RADIO E SCIENZA PER TUTTI

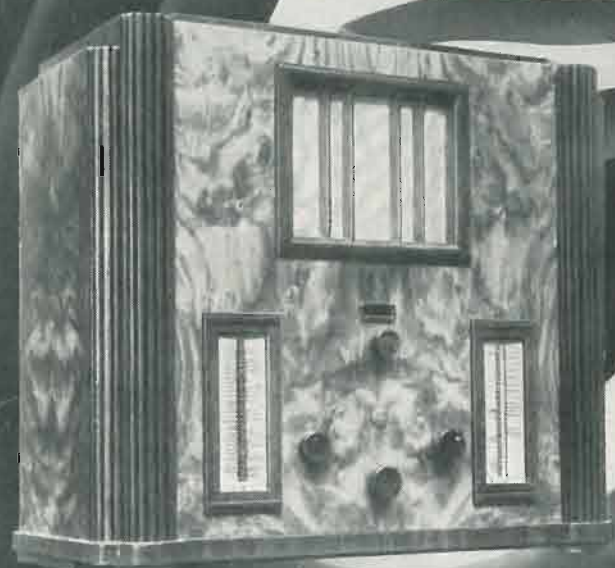
RIVISTA QUINDICINALE DI VOLGARIZZAZIONE SCIENTIFICA

APRILE 936 - XIV

7

C.C. POSTALE

CASA EDITRICE SONZOGNO MILANO

Anno XLIII. - N. 7 1 Aprile 1936-XIV

PREZZI D'ABBONAMENTO:

Regno e Colonie ANNO	L.	11.—
„ „ SEMESTRE	L.	6.—
Estero: ANNO	L.	17.—
„ SEMESTRE	L.	10.—
UN NUMERO: Regno e Colonie	L.	0.60
„ Estero	L.	1.—

Le inserzioni a pagamento si ricevono esclusivamente presso la CASA EDITRICE SONZOGNO. Via Pasquirolo N. 14 - MILANO - Telefono 81-828

N. 7.

in copertina:

LAVORO INTORNO ALL'INDOTTO DI UN COLOSSALE GENERATORE ELETTRICO.

RADIO E SCIENZA PER TUTTI

RIVISTA QUINDICINALE DI VOLGARIZZAZIONE SCIENTIFICA

QUADRANTE

✪ *Lo studio dei fenomeni prodotti dall'elettricità atmosferica e in particolare dal fulmine hanno permesso di fare negli ultimi tempi delle osservazioni abbastanza interessanti; uno dei laboratori più importanti che ha per oggetto ricerche in questa materia è quello sul Monte Generoso. Nel corso delle osservazioni si è potuto stabilire che la differenza di potenziale fra le nubi e la terra poteva raggiungere dei valori enormi; il massimo finora controllato era di 14 milioni di volta. Tale misura non può essere fatta con i comuni strumenti ma viene dedotta dalla distanza esplosiva data dalla scarica fra due sfere metalliche.*

Gli scienziati tedeschi sono riusciti invece a misurare l'intensità della corrente del fulmine con un metodo indiretto che consiste nella misura della magnetizzazione prodotta dalla scarica. Essi hanno sospeso su dei piloni delle bacchette costituite da fili di acciaio al carbonio immersi nella paraffina e chiusi in tubi di vetro. Questi sono poi disposti a due o a tre su piloni a distanze variabili dal conduttore collegato alla terra. Dopo un certo tempo le bacchette sono controllate con sistemi speciali e dal grado di magnetizzazione si deduce poi l'intensità della corrente di scarica. Si sono potute così constatare delle correnti dell'intensità fino a 160 000 ampère.

✪ *Gli astronomi americani hanno scoperto una nebulosa che presenta la particolarità di una velocità enorme. Essa fa parte di un intero gruppo di nebulose che sono ad enormi distanze una dall'altra. È difficile anche conoscendo le cifre a formarsi un'idea della distanza di questa nebulosa; basti dire che la luce impiega più di 200 000 anni per giungere a noi; la velocità con la quale si sposta la nebulosa è stata calcolata con 94 000 miglia all'ora.*

All'osservatorio astronomico sul Monte Wilson è stata scoperta una stella che è stata battezzata « la Nuova Virginia » di una luminosità di gran lunga superiore a quella del sole. Essa sarebbe esplosa con enorme splendore e l'esplosione vista ora si calcola sia avvenuta alla distanza di parecchie centinaia di anni da oggi.

✪ *La nostra terra continua a prepararci delle sorprese che nell'attuale momento riescono particolarmente gradite ad ogni italiano. Nell'Italia centrale sono esplosi recentemente due soffioni borici uno a Larderello e il secondo a Castelnuovo di Cecina la cui portata si calcola superiore a 100 000 chilogrammi all'ora. Pure in questi ultimi giorni sono stati scoperti in provincia di Benevento presso il Monte Mutria un giacimento di lignite e qualche giacimento di bauxite. Tutte queste rivelazioni geologiche hanno uno speciale significato nel momento attuale in cui tutti i nostri sforzi sono concentrati ad assicurare alla Nazione la massima autarchia economica.*

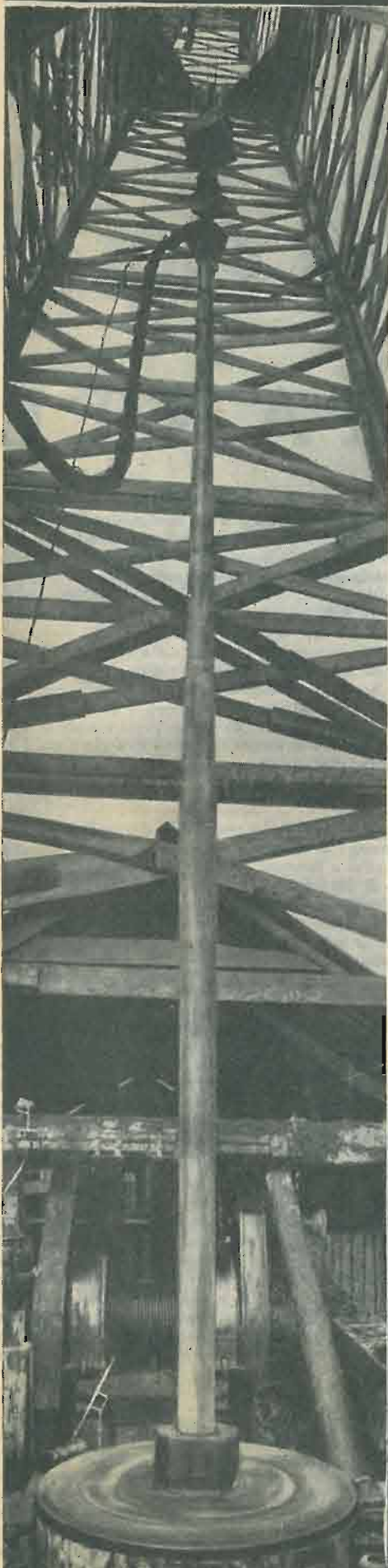
✪ *In medicina possiamo segnalare un sistema applicato dal dott. Renet sulla cura della balbuzie. Come ha riferito l'illustre scienziato qualche tempo fa all'Accademia di Medicina in Parigi il metodo che si è mostrato nella pratica è quello della cura con l'yohimbina. Egli sottopone il soggetto ad una cura di parecchi mesi con dosi progressivamente decrescenti e con interruzioni di due giorni alla settimana. La dose propinata dipende dall'età del soggetto e dal suo fisico. I risultati ottenuti dipendono anch'essi dall'età e dalla forma dell'infermità. Gli individui giovani hanno tutte le probabilità di una completa guarigione, particolarmente se l'eccitabilità del simpatico non è troppo pronunciata; meno affidamento di una completa guarigione presentano gli individui di grande emotività. Pochi casi hanno dato dei risultati negativi.*

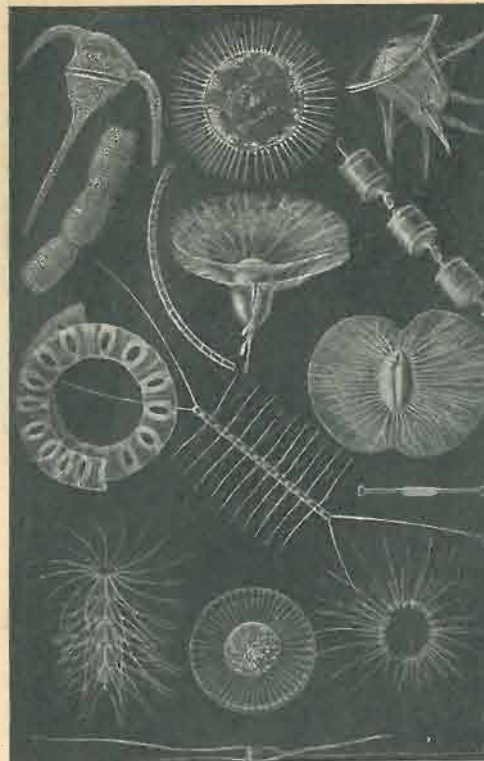
✪ *In elettrotecnica è da segnalare un lavoro che se non ha almeno per ora un'importanza pratica, può segnare forse lo spunto per ulteriori sviluppi. Si tratta della costruzione di un piccolo motore elettrico il quale viene azionato direttamente dall'energia solare a mezzo di cellule fotoelettriche al selenio. Quattro cellule al selenio costituiscono un piccolo generatore elettrico la cui corrente aziona direttamente il motore. La costruzione è stata fatta da un ingegnere americano, C. W. Hewlett. Per quanto piccolo questo dispositivo esso non costituisce un'utopia. La sua energia è di 0,3 milliwatt. Essa corrisponde al lavoro per un milligrammo di un centimetro al secondo. Si tratta quindi più di una curiosità scientifica che può però avere un significato pratico in avvenire.*

PANORAMA

Il petrolio è divenuto oggi uno degli elementi più preziosi e più indispensabili alla vita civile, economica e militare di una nazione. Nella produzione europea del petrolio la Russia occupa il primo posto e Bacu, posto sulla costa occidentale del Caspio, è il primo centro della produzione europea. Tutta la regione intorno a Bacu, estesa per un'area di 1400 kmq., è tutta irta di incastellature di pozzi di estrazione. Nella figura è visibile una formidabile armatura di un pozzo di estrazione di Bacu. La fotografia è d'interesse particolare e di valore artistico, rappresentando essa in mirabile visione prospettica l'incastellatura vista dal basso. L'eruzione del liquido che esce generalmente commisto od emulsionato con acqua salata, avviene per mezzo del tubo metallico che pesca nel pozzo ed ha luogo spontaneamente o si produce artificialmente introducendo nel pozzo delle cariche di nitroglicerina che, per innesco dall'esterno, scoppia all'interno generando quella certa pressione necessaria a provocare l'eruzione. L'eruzione spontanea del liquido ha luogo quando la trivellazione peschi in uno strato petrolifero a cui sovrasti una forte sacca gassosa e può assumere in certi casi proporzioni gigantesche per portata e durata. L'eruzione artificiale del petrolio si può produrre artificialmente oltre che per scoppio di esplosivi, anche creando, mediante sonde speciali, delle depressioni all'interno del pozzo o per riscaldamento elettrico fatto nel fondo stesso dei pozzi. Il petrolio può anche venire pompato con lo stesso sistema usato per i pozzi d'acqua. L'installazione di pompe presenta però notevoli difficoltà di costruzione date principalmente dalla considerevole profondità del pozzo che in taluni casi può raggiungere e sorpassare anche i 2 km. e date anche dalla notevole ristrettezza delle trivellazioni. Naturalmente tutti i movimenti di perforazione, di pulitura e di pompamento vengono comandati a mezzo di speciali dispositivi dall'esterno. Un più recente sistema di estrazione del liquido è quello che si compie pompando nel pozzo aria o gas, i quali, in contatto con il petrolio, producono una speciale emulsione con conseguente diminuzione della pressione idrostatica che deve essere vinta dal liquido per uscire dal pozzo.

* * *

Se si dovessero registrare tutte le invenzioni più o meno mirabolanti che quotidianamente le gazzette e le agenzie di informazioni comunicano, ci sarebbe da costituire in breve tempo una intera biblioteca. Si può affermare che nessun campo dell'attività umana sia stato rispettato dagli inventori e dalla manìa delle invenzioni. Le idee più curiose e strampalate, vengono regolarmente brevettate da una folla di illusi e di maniaci. Tra la profluvie di queste produzioni della illusione umana, di tanto in tanto si registrano trovate ed applicazioni che sorprendono per la loro ingegnosità e per la somma di sforzi e di ricerche che sono costate. È questo il caso del nordamericano J. C. Van Slyke di Washington, inventore di un curioso orologio elettrico che segna il tempo seguendo il corso del sole. Il meccanismo consta essenzialmente di sei piccoli ingranaggi e di quattro levette. L'invenzione è stata battezzata col nome di «orologio astronomico», ed in realtà l'orologio ha la caratteristica di segnare il tempo solare. Le variazioni possibili che permettono l'accordo del meccanismo con l'apparente nascere e tramontare del sole oscillano con periodi variabili da sei secondi a un minuto e ventotto secondi per giorno. Naturalmente il funzionamento dell'orologio è regolato in modo da subire un'accelerazione od un ritardo seguendo il naturale corso delle stagioni. La realizzazione di questa ingegnosa costruzione è costata al Van Slyke ben quindici anni di fatiche e di prove. L'ufficio di verifica misure e pesi di Washington ha constatato il perfetto funzionamento dell'apparecchio attraverso un severo controllo durato alcuni mesi. Il Governo nordamericano ha premiato l'inventore e costruttore con una notevole ordinazione, allo scopo di regolare automaticamente l'accensione e lo spegnersi dei fari degli aeroplani appartenenti al regolare servizio aereo civile. Altre interessanti applicazioni di questo genere trova l'orologio astronomico per navi, automobili ed altri mezzi di trasporto. Anche l'accensione dei quadri luminosi pubblicitari, delle insegne reclamistiche, dei giornali luminosi, delle vetrine potrà in avvenire essere regolata a mezzo di questo ingegnoso apparecchio.

PLANCTON

E. BALDI

Campioni di fitoplancton pelagico marino.

Elementi di fitoplancton lacustre, con i suoi commensali animali.

Quando si pensa alla enorme densità che la vita raggiunge nelle acque del mare, a questo poderoso popolamento il quale occupa non solamente due volte e mezza l'estensione delle terre emerse, ma per di più si estende in profondità, dalla superficie oceanica sino al fondo, solitamente non si riflette a una condizione di cose veramente singolari.

A partire da una certa quota, che grossolanamente si può fissare intorno al centinaio di metri, la vita nel mare non è rappresentata che da forme animali; la vita vegetale si arresta là dove riescono a penetrare le ultime radiazioni luminose efficaci ai fini della fotosintesi.

Ora si sa che gli organismi animali sono tipici eterotrofi: essi non possono sopravvivere se non nutrendosi di sostanze organiche già elaborate da altri organismi: i carnivori si nutrono di altri animali, i fitofagi si nutrono di vegetali; in definitiva tutta la vita animale si mantiene e prospera solamente grazie allà vita vegetale, la quale è la sola che possa costruire nuova sostanza vivente partendo da elementi inorganici, cioè è la sola che possa costruire *ex novo* sostanza organica.

Anche nel mare è vero quel che è vero sulla terra: sono le piante verdi il fondamento primordiale di tutta l'economia della vita. A loro spese e grazie alla loro specifica capacità di operare la sintesi di molecole organiche partendo dal CO_2, dall'acqua e da soluzioni diluite di sali minerali viene mantenuto tutto il resto delle manifestazioni vitali del piancta.

Nel mare, ove non esistono piante superiori come sulla terra, se non in limitatissima misura, in ristrette zone costiere, questa fondamentale funzione di sintesi dei prodotti organici a partire da semplici elementi minerali viene compiuta prevalentemente dai piccoli vegetali microscopici che costituiscono la parte verde del plancton superficiale.

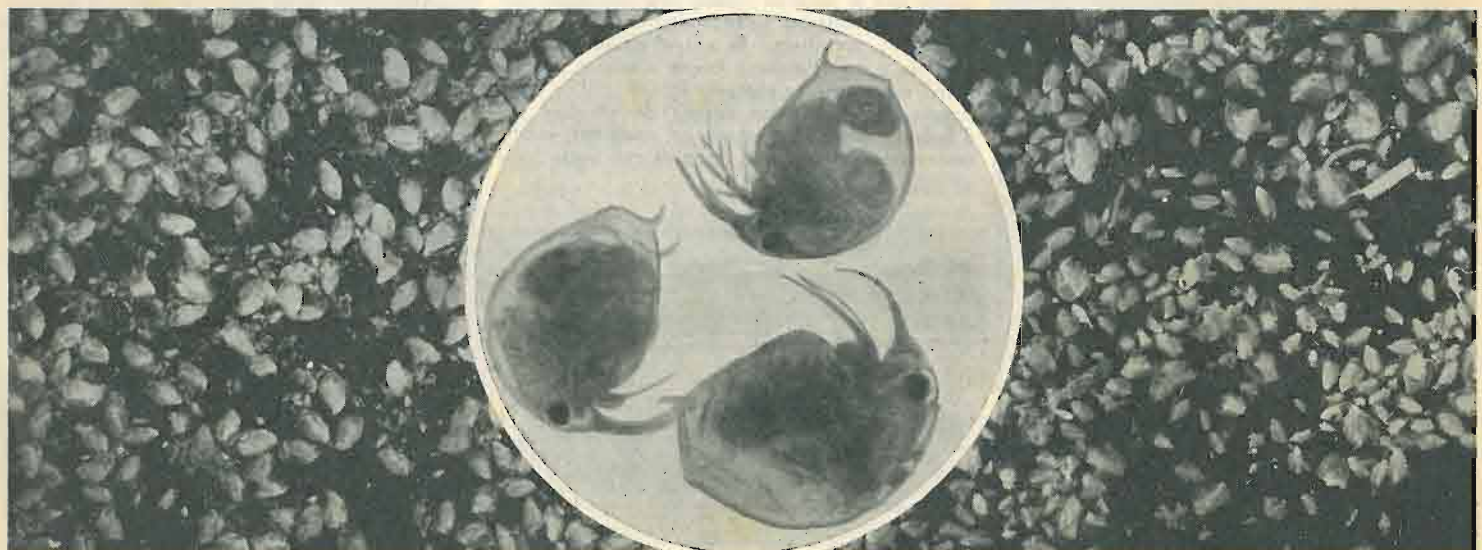
Si tratta per lo più di alghe unicellulari, dotate di una grande potenza di riproduzione, le quali si distribuiscono come in una grande coltre alla superficie dell'intero mantello oceanico e sono necessariamente confinate in quello strato d'acque che può essere permeato dalle radiazioni luminose, le quali sono la condizione *sine qua non* perchè la fotosintesi clorofilliana possa essere compiuta. In media questo grande banco fitoplanctonico si stende dalla superficie sin verso i 40-50 m. di profondità: una esile pellicola, rispetto alla potente massa d'acque che si stende sotto ad esso, sino alle maggiori profondità popolate. Attraverso un ciclo enormemente complesso di migrazioni e di trasformazioni dei composti sintetizzati dalle alghe del banco fitoplanctonico superficiale, sono proprio questi glucidi, questi protidi, questi lipidi formatisi nelle cellule microscopiche delle alghe di superficie quelli che alimentano gli strani pesci luminosi delle profondità e le curiose faune insediate sui grandi fondali abissali.

Nelle acque dolci si verifica lo stesso concatenamento e le sue fasi risaltano più chiaramente.

Quando si dice che il plancton contenuto in un bacino di acqua dolce rappresenta la condizione prima per la produttività biologica del lago, il pensiero corre subito al problema alimentare delle popolazioni che vi sono insediate e in particolare alla alimentazione del pesce, principale reddito economico delle acque dolci. Ora, è verissimo che la presenza di un plancton animale è condizione indispensabile perchè il pesce possa svilupparsi (non solamente il novellame, ma anche gli adulti di alcune specie sono esclusivamente planctofagi), ma per questo stesso plancton animale la cui esistenza è così preziosa in un bacino, valgono gli stessi problemi alimentari e in definitiva la produttività biologica del bacino è determinata dalla intensità con la quale vi alligna e vi si riproduce il fitoplancton.

Nelle nostre acque dolci sono sopra tutto forme di crostacei: naupli, larve, individui giovanili di copepodi e di cladoceri, i quali vanno bottinando in queste specie di praterie galleggianti; i relativi adulti, la cui principale funzione biologica è ormai quella della riproduzione si trattengono generalmente in orizzonti più profondi. Le più piccole forme di vegetali verdi servono ancora di alimento ai protozoi, a certi rotiferi, ecc.

Si opera così il primo sfruttamento dell'ondata di sostanze organiche che sono state sintetizzate dal fitoplancton; quello che era protoplasma algoso è diventato protoplasma animale e sotto questa forma può venire utilizzato da organismi eterotrofi di maggiori dimensioni: il plancton animale viene divorato da larve di insetti, dagli avanotti, anche da pesci adulti. Con questa seconda trasformazione, viene preparato il *pabulum* per tutti gli altri organismi eterotrofi che popolano il bacino e il ciclo della vita nel lago è completo.

Tipico aspetto di una popolazione planctonica animale d'acqua dolce (dafnie); nel tondo: bosmine ovigere molto ingrandite. (Fot. dell'A.).

FALSI IN SCRITTURA

P. FRANCOIS

Spezzato e spazzato tutto l'empirismo che fino a poco tempo fa informava le indagini degli esperti in scrittura, illustri studiosi di criminalogia hanno trasformato lo studio di uno scritto in una analisi di laboratorio. Le macchine più perfezionate di cui dispone la fisica moderna forniscono al tecnico elementi quanto mai preziosi per i suoi accertamenti e se il profano vedesse un esperto nel suo laboratorio resterebbe sorpreso di vedere tanta scienza impiegata.

I casi più comuni di falsi in scrittura possono raggrupparsi così: 1) Per raschiamento o per decolorazione con mezzi chimici. 2) Per sovracarico. 3) Per delucido. 4) Per imitazione pedissequa di un dato modello. 5) Per imitazione libera dopo lunga preparazione. 6) Per alterazione intenzionale della propria grafia. 7) Per cancellature con macchie o tratti sovrapposti. 8) Per trasporto di una scrittura, per lo più di una firma, con soli mezzi chimico-fisici, senza l'intervento della penna guidata dalla mano del falsario.

Nel 1° caso con la riproduzione fotografica per mezzo di lastre ortocromatiche e speciali filtri di luce ed anche con i raggi ultravioletti della lampada di Wood, si ottiene un accertamento indubbio.

Nei casi 2°, 3°, 4°, 5°, 6° vi è sempre l'intervento della mano del falsario le cui caratteristiche non sfuggono al perito quando vi siano scritti di comparazione.

Nel caso 7° si ricorre in modo sicuro ai raggi infrarossi, i quali invisibili all'occhio sono capaci di impressionare la lastra fotografica appositamente sensibilizzata. Questi raggi hanno un potere di penetrazione tutto proprio e son capaci di rivelare uno scritto coperto da macchie o sotto cancellature eseguite con tratti neri. I raggi infrarossi, ancora poco studiati, possono essere utili anche in altre forme di falso.

Nel caso 8° il falsario con un procedimento chimico-fisico, su cui sorvoliamo per ragioni ovvie, ottiene la riproduzione esatta dell'autografo. In questo caso il falso è perfetto e non è possibile individuare il falsario per il fatto che il falso è stilato chimicamente, la penna guidata dalla mano del criminale non interviene punto. Tuttavia l'esperto, se abile, riesce anche in questo caso a frustare l'opera delittuosa.

Se lo scritto da esaminare si compone di molte righe e si hanno molti scritti di comparazione, il perito applica le regole della grafometria, ideata dall'illustre dott. E. Locard, e la verità si fa strada in modo chiaro fino a raggiungere l'accertamento matematico.

Noi non possiamo intrattenerci ad illustrare tutte le laboriose ricerche che si possono fare intorno ad una scrittura, ci limiteremo perciò a mostrare uno dei mezzi d'indagine che può essere apprezzato anche dal profano. Intendiamo parlare della microfotografia, cioè dei macrogrammi che si possono ottenere con un istrumento composto di un microscopio a cui è applicata una camera oscura. Facciamo osservare che non trattasi di ingrandimenti fotografici eseguiti con i soliti apparecchi di proiezione; il macrogramma ottenuto con il microscopio, per il potere risolvente che tanto distingue questo istrumento, è un'immagine oltremodo netta, cosa impossibile a ottenersi con altri mezzi.

Uno scritto eseguito con la riga e il compasso è muto per il perito, gli strumenti usati non rivelano che loro stessi e non la mano che li ha guidati: la cosa cambia quando lo scritto è prodotto dalla penna manovrata dalla mano. Nella scrittura possiamo leggere il diagramma dell'individuo che ha scritto: questo diagramma è tanto più perfetto e più completo dello stato psichico-fisico dell'individuo quanto più esso è pratico nello scrivere. La sua scrittura è inquadrata in forme geometriche che non cambiano per quanto egli cerchi di alterare la forma letterale. I caratteri quantitativi proporzionali delle sagome geometriche delle lettere che egli volesse alterare per compiere un atto criminoso, restano immutati. La mano risponde all'individuo per alterare la forma, ma non cambia i suoi abituali idiotismi.

Il macrogramma a destra, in fondo, dimostra una lettera *a* con un ingrandimento di 40 diametri. Come le caratteristiche aumentano in questo macrogramma a confronto di quelle che si possono vedere alla grandezza naturale. Procediamo nelle indagini delle caratteristiche: prendiamo la curva chiusa, distendiamola e investighiamo la sua struttura. Sorvoliamo sulle ricerche che può fare il tecnico sulla stesura, perchè siamo attratti da un'altra via d'indagini assai importante e decisiva: infatti osserviamo che le curve tracciate con tratto forte sono formate da segmenti rettilinei, lati di angoli di circa 130°; questi angoli si ripetono con costanza nella stesura della lettera allo studio. È logico arguire che il pennino nel tracciare le curve ha subito l'influenza di un principio di atassia della mano. Tale importante caratteristica verrebbe ricercata in tutte le altre lettere dello scritto e, se accertate definitivamente, sarebbe individuata una caratteristica specifica della mano che ha stilato lo scritto.

La ricerca delle costanti del tremolìo è molto importante, per il fatto che ne esistono molte forme tutte esattamente conosciute dal perito che abbia fatto un accurato studio in proposito. Il falsario modifichi pure quanto vuole la forma delle sue lettere, ma le costanti anatomiche e fisiologiche sono là per rivelare il criminoso artificio.

La difficoltà di accertare su di un macrogramma se le interruzioni di un tratto dipendano dalla discontinuità della fibra della carta ovvero dal tremolìo della mano è eliminato, quando si ha l'avvertenza che il pennello luminoso che rischiara lo scritto da riprodurre in microfotografia sia a raggi paralleli con una inclinazione di 45°. Così facendo i sollevamenti e le depressioni della fibra possono essere valutati in funzione delle ombre portate.

L'esperto abile e coscienzioso, quando ha eseguito tutte le indagini possibili intorno agli scritti senza mai stancarsi, quando per molte vie sempre scientificamente controllabili, ha ottenuto concordanza di risultati può esprimere il suo deciso giudizio con quella serenità e sicurezza che solo può fare chi sa di aver scoperto il vero.

GERMI - VACCINI - SIERI

M. CIACCI

Agglutinazione di germi patogeni vista al microscopio.

Agglutinazioni viste ad occhio nudo. Prova di controllo.

Prova di controllo: in assenza di siero agglutinante i germi restano inalterati.

Come è noto l'agente eziologico delle malattie infettive è un microorganismo il quale è la causa diretta dell'insorgere dei processi patologici. Questi infatti si producono perchè il germe o i germi (talvolta possono agire contemporaneamente più microbi) dopo aver superato le prime barriere che stanno a difesa dell'organismo — quali la cute, le mucose e le tonsille — entrano in esso e vi producono delle modificazioni le quali, rompendo lo stato di equilibrio preesistente, danno libero corso alla malattia.

Talvolta il processo è assai lungo ed anche complicato. Il germe, una volta entrato, deve fare i conti con le intime proprietà difensive di cui fortunatamente dispone il nostro organismo. Il microorganismo si rende dannoso perchè più che danneggiare per la sua presenza fisica, per la sua presenza cioè come corpo estraneo all'organismo, altera il meccanismo biochimico degli organi e dei tessuti mettendo in circolo delle sostanze venefiche le quali hanno il nome generico di tossine.

Ma l'organismo reagisce contro queste forze turbatrici dell'equilibrio. Infatti — ed è questo uno dei tanti modi di estrinsecazione della legge fondamentale del dinamismo della natura, la legge cioè che ad ogni azione si oppone una reazione in senso opposto alla prima — alle forze distruggitrici delle tossine vengono opposte quelle per così dire riparatrici di particolari sostanze che il nostro corpo produce appunto allorchè le tossine sono in esso presenti. Per il fatto che la loro azione è antagonismo con quella dei prodotti batterici esse furono chiamate antitossine. È evidente che se in questa acerrima lotta ha il sopravvento la capacità difensiva dell'organismo, il microbo è debellato e la malattia non insorge. Inversamente...

Prima di proseguire verso lo scopo della nostra esposizione occorre fare qualche accenno ad un importante capitolo della patologia generale: l'immunologia.

L'immunologia, come dice la parola, tratta dei fenomeni immunitari, di quei fenomeni cioè che dimostrano come l'organismo degli animali e quindi anche dell'uomo possa essere talvolta immune verso una data malattia. In un articolo precedentemente pubblicato su questa rivista è stato spiegato dettagliatamente che cosa si intenda per disposizione verso una malattia (la parola stessa rivela il concetto nella sua essenza). Orbene, l'immunità è, come si capisce facilmente, il fenomeno opposto della disposizione. Si osservò che talune razze di animali erano completamente refrattarie verso alcuni germi. Il fenomeno, quanto mai interessante, fu largamente e profondamente studiato. In seguito agli studi fatti vennero alla luce varie teorie a scopo di spiegare i fenomeni immunitari. Secondo una teoria che noi per semplicità chiameremo cellulare, si attribuì alle cellule una speciale refrattarietà verso i microorganismi: ebbe così origine il concetto di immunità di organo e di tessuto. Strettamente collegata colla teoria cellulare è la teoria fagocitaria. Come è noto la fagocitosi è la capacità di alcune cellule animali di inglobare altre cellule o sostanze estranee. Di questa facoltà sono dotati speciali elementi chiamati fagociti ed è appunto durante la presenza dei germi che i fagociti entrano in azione allo scopo di distruggerli. Vi è poi un'altra teoria, la teoria umorale, secondo la quale l'immunità è dovuta alla presenza nel sangue e nei liquidi organici in genere di sostanze che hanno lo scopo di neutralizzare l'azione dei bacteri. A questa categoria di sostanze cui fu dato il nome generico di anticorpi, appunto perchè la loro azione è in antitesi con quella dei germi, appartengono le antitossine di cui abbiamo fatto cenno precedentemente. In realtà la causa del fenomeno immunitario, più che da una sola teoria, è spiegata dall'insieme di esse.

L'immunità può essere naturale ed acquisita. Un individuo può cioè acquistare l'immunità verso una malattia anche se alla nascita possedeva una disposizione più o meno forte verso di essa. A questo stato di cose può portare per esempio l'aver superato felicemente la malattia in questione inquantochè gli anticorpi rimangono a lungo nell'organismo: oppure l'organismo stesso si è lentamente abituato all'azione aggressiva del germe rimanendone da ultimo immune. Su questo fatto sono fondate le attuali applicazioni terapeutiche dei vaccini e dei sieri.

Mediante la vaccinazione, inoculando cioè nell'organismo dei prodotti bacterici oppure colture bacteriche per lo più attenuate nella loro virulenza od uccise allo scopo di non provocare processi patologici dannosi, si ottiene una immunità artificiale verso una data malattia. Nel siero di sangue degli individui o degli animali così trattati vengono a prodursi anticorpi i quali neutralizzano l'eventuale presenza del germe. Ma vi è di più. Se da un animale vaccinato si preleva del siero il quale, come abbiamo detto, contiene anticorpi, e lo si inocula ad un altro animale, si conferisce anche a questo l'immunità. In quest'ultimo metodo consiste la sieroterapia. Colla vaccinazione si ottiene l'immunità cosidetta attiva che è di regola più duratura di quella, passiva, che si produce mediante la sieroterapia. Al giorno d'oggi l'applicazione di questi mezzi preventivi ed anche curativi trova larga ed efficace diffusione.

Ai sieri si riconnette un'altra applicazione pratica: quella della sierodiagnosi. Nei sieri di animali immunizzati si trovano degli anticorpi, fra cui le cosidette agglutinine, i quali sono di grande ausilio al medico per la diagnosi. Le agglutinine infatti hanno la proprietà di agglutinare i bacteri contenuti in un liquido: esse riuniscono cioè i germi in gruppi densi e caratteristici. E poichè la loro specificità — la proprietà cioè di agglutinare solo quel germe per azione del quale esse furono prodotte — in molti casi è netta, mediante il siero di un sospetto ammalato si verifica se i germi di una data specie, di cui si posseggano le culture in laboratorio, vengono o no agglutinati dal qual fatto si afferma o si esclude lo stato morboso.

Bacterium coli. *Bacillus tifi.*

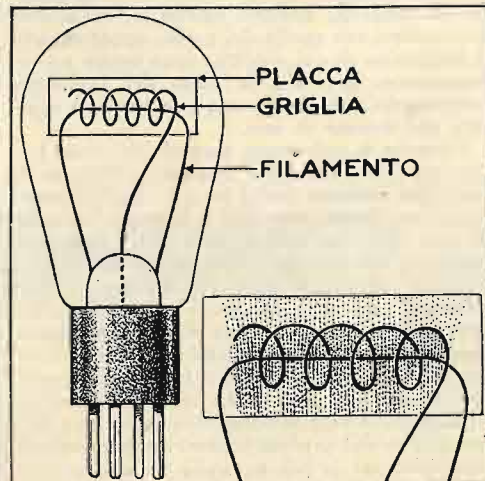
R. MILANI

Per spiegare i fenomeni che si svolgono nella valvola è necessario partire dalla costituzione della materia: questa è formata da una quantità di particelle che sono chiamate atomi; essi sono uno presso all'altro ma separati da uno spazio. Ogni atomo consiste di una parte centrale che è chiamata nucleo e intorno a questo sono raggruppate delle particelle più piccole chiamate elettroni. Questi sono tenuti fermi intorno all'atomo, ma possono essere staccati, in certe materie e specialmente in certi metalli.

Il fenomeno è analogo a quello dell'evaporazione; è noto che i liquidi, come l'acqua o la benzina evaporano da recipienti aperti. Gli atomi di cui si compone un liquido hanno una coesione diversa e quelli che sono alla superficie hanno una velocità sufficiente per abbandonare il liquido mentre gli altri sono trattenuti nella massa. Quanto maggiore è la temperatura degli atomi, tanto più facilmente essi si staccano dalla superficie del liquido dopo aver vinto la coesione con gli altri atomi. Come l'acqua così anche il metallo evapora; se è tenuto nel vuoto e se la temperatura si eleva esso evapora come i liquidi. Così nella lampadina elettrica il filamento di tungsteno raggiunge una temperatura che produce una evaporazione rilevante del metallo.

Quando il metallo raggiunge una certa temperatura esso evapora ma contemporaneamente si staccano dai suoi atomi degli elettroni. Questi, essendo più leggeri degli atomi si staccano a temperature più basse, di quelle che sono necessarie per staccare gli atomi. Perchè il fenomeno avvenga è necessario che lo spazio che circonda il metallo sia perfettamente vuoto, perchè l'aria o il gas impedirebbe agli elettroni di lasciare la superficie.

La massa degli elettroni è così piccola che quando incontra un atomo essa viene rimandata in direzione opposta con la stessa velocità. Non tutti i gas hanno lo stesso effetto; vi sono invece dei gas che non impediscono la evaporazione; studî su questo fenomeno sono stati fatti dal Langmuir; Wehnelt ha scoperto che certi ossidi alla superficie del metallo riscaldato aumentano l'emissione di elettroni.

Il primo ad osservare questo effetto di emissione elettronica è stato l'Edison. Tutti conoscono la forma della lampadina elettrica; essa ha un filamento nell'interno di un bulbo di vetro dal quale è stata estratta l'aria. Il filamento viene portato all'incandescenza a mezzo della corrente elettrica. L'Edison introdusse nel bulbo di una lampadina un altro elettrodo della forma di una placca di metallo che aveva un filo di collegamento all'esterno. Egli fece la seguente osservazione; se collegava la placca al polo negativo della batteria che serviva per accendere la lampadina il galvanometro inserito nel circuito non segnava nessuna corrente; ma se il collegamento avveniva al polo positivo si notava il passaggio di corrente. La corrente si aveva soltanto quando il filamento raggiungeva una certa temperatura. Il fenomeno si spiega con l'emissione di elettroni; se la placca è collegata al polo positivo essa attrae a sè gli elettroni che si staccano dal filamento e che percorrono lo spazio vuoto fra il filamento e la placca. Essi passano poi attraverso il filo conduttore e ritornano ancora al filamento ove il fenomeno si ripete. Questo fenomeno è noto sotto il nome di «Effetto Edison». Esso è stato sfruttato dal Fleming il quale ebbe insieme a Marconi l'idea di utilizzare il fenomeno per rettificare i segnali radiotelegrafici. Egli ha cioè introdotto in una lampadina elettrica di tipo adatto, una placca collegata al polo positivo della batteria.

Questo dispositivo che si chiama diodo ha la stessa funzione di un cristallo raddrizzatore.

Successivamente il Deforest ha introdotto nella valvola o diodo un terzo elettrodo: una griglia posta fra il filamento e la placca in modo da costringere gli elettroni a passare attraverso la griglia. Si è pervenuti così al triodo che rappresenta il tipo più semplice della valvola.

Per esaminare il suo funzionamento conviene ricordare una legge fondamentale dell'elettricità: l'elettricità negativa viene respinta da un corpo che abbia una carica negativa e viene invece attratta da uno che abbia una carica positiva. L'elettrone che viene emesso dal filamento è attratto dalla placca la quale ha un potenziale positivo, essendo collegata ad una batteria, chiamata batteria anodica. Per giungere alla placca gli elettroni devono attraversare la griglia; questa può essere negativa oppure positiva. Se il potenziale è positivo l'elettrone è attratto e il suo percorso verso la placca viene accelerato dalla griglia. Qualche elettrone passerà però anche alla griglia stessa. Più si aumenta il potenziale della griglia tanto maggiore diviene il flusso degli elettroni verso la placca. Se si da alla griglia un potenziale negativo gli elettroni saranno respinti dalla griglia e alcuni ritorneranno al filamento e altri riesciranno invece a traversare la griglia e raggiungere la placca. Quanto maggiore il potenziale negativo della griglia tanto maggiore sarà l'ostacolo che gli elettroni incontrano nel loro percorso.

Per effetto del passaggio degli elettroni attraverso la placca si avrà una corrente maggiore o minore nel circuito di placca a seconda del potenziale della griglia. Con altre parole ogni variazione del potenziale di griglia produce una variazione proporzionale della corrente di placca. Ma se misuriamo tali variazioni nel circuito di griglia e in quello di placca possiamo riscontrare che ad ogni variazione del potenziale di griglia produce una variazione molto maggiore della corrente di placca o anodica; la proporzione fra questi due valori dipende dalla costruzione della valvola e delle condizioni di funzionamento. Esso è noto come coefficiente di amplificazione.

Il triodo così costruito in cui si ha un filamento, una griglia e una placca costituisce il tipo più semplice della valvola termoionica quale è stata in uso parecchi anni.

In seguito il filamento è stato adattato per la corrente alternata e la valvola ha subìto ulteriori perfezionamenti, con l'introduzione di più griglie. I tetrodi o schermate, i pentodi, gli esodi e gli ottodi appartengono a questo tipo; la loro funzione è molto complessa e ci limitiamo perciò semplicemente ad un accenno. Il principio del funzionamento è però sempre quello del triodo che rimane lo stesso anche in tutte le valvole più complesse.

CONSIGLI AI RADIOAMATORI

Difetti di allineamento.

Molte volte si riscontrano delle deficenze nel funzionamento di apparecchi che sono già in uso da più o meno tempo senza che si possa riscontrare qualche valvola esaurita o difettosa. Si tratta molte volte invece di difetti di allineamento, sia che questo non sia stato fatto con la dovuta cura quando l'apparecchio è stato collaudato sia che qualche compensatore abbia subìto qualche spostamento in seguito ad urti durante il trasporto o per altre cause.

I compensatori sono dei piccoli condensatori composti di due o tre lamine separate da mica; a mezzo di una vite tali lamine possono essere avvicinate od allontanate e con ciò si cambia la sintonia dei circuiti. Nella parte a media frequenza in cui la sintonia è fissa i circuiti non sono più in risonanza e da ciò deriva un cattivo rendimento e una selettività deficente. Nella parte ad alta frequenza tali compensatori servono all'allineamento dei circuiti cioè a regolare le capacità in modo che in qualsiasi punto del quadrante si abbia sempre la perfetta sintonia. È quindi evidente che uno spostamento di uno di questi condensatori produca un cattivo funzionamento del ricevitore. D'altronde basta anche una causa meccanica apparentemente insignificante per produrre uno spostamento della vite e quindi un cambiamento di sintonia.

L'allineamento si fa, come noto, a mezzo di un'eterodina modulata che costituisce uno degli strumenti indispensabili per coloro che si occupano della messa a punto degli apparecchi. Assieme ad esso viene impiegato un misuratore di uscita. Molte volte però questi strumenti non sono a disposizione ed allora apparisce difficile procedere ad una correzione dell'allineamento.

Esiste tuttavia un mezzo, che chiameremo di fortuna al quale si può ricorrere in questi casi. Esso è applicabile a tutti i ricevitori che abbiano il controllo visivo della sintonia. Tale dispositivo è costituito da uno strumento di misura costruito con criteri diversi da quelli che valgono per i comuni voltometri o amperometri. Si tratta comunque sempre di uno strumento che serve per indicare il passaggio della maggiore o minore corrente nel circuito di una o più valvole. Il massimo di corrente si ha quando l'onda di supporto amplificata attraverso gli stadi che precedono la rivelazione raggiunge un certo valore. Tale valore sta però anche in relazione con la sintonia. Se si sposta la sintonia di qualche circuito si può notare contemporaneamente anche una diminuzione di corrente.

Ciò può essere utilizzato in caso di bisogno sia per controllare la perfetta sintonia sia per correggere eventuali difetti di allineamento quando non sia a disposizione qualche strumento più adatto.

Si sintonizza l'apparecchio su una stazione di potenza piuttosto piccola che dia una deviazione limitata dello strumento indicatore e si spostano i singoli circuiti cominciando dall'alta frequenza osservando l'effetto sullo strumento. Tale operazione va fatta con la massima precauzione con lievissimi spostamenti delle viti in modo da poter all'occorrenza rimettere perfettamente a posto il circuito come era prima. Se un piccolo spostamento produce un aumento di corrente è segno che uno dei circuiti è fuori sintonia e si potrà facilmente ricercare il punto in cui si ha la massima indicazione. Ciò vale principalmente per la media frequenza.

L'operazione, che richiede certamente qualche conoscenza dei circuiti, non va raccomandata a persone completamente profane che non abbiano un'idea del funzionamento di un ricevitore le quali dovranno richiedere l'intervento di persona pratica. Comunque il mezzo può essere di utilità in molti casi.

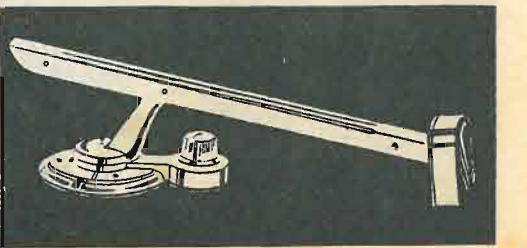
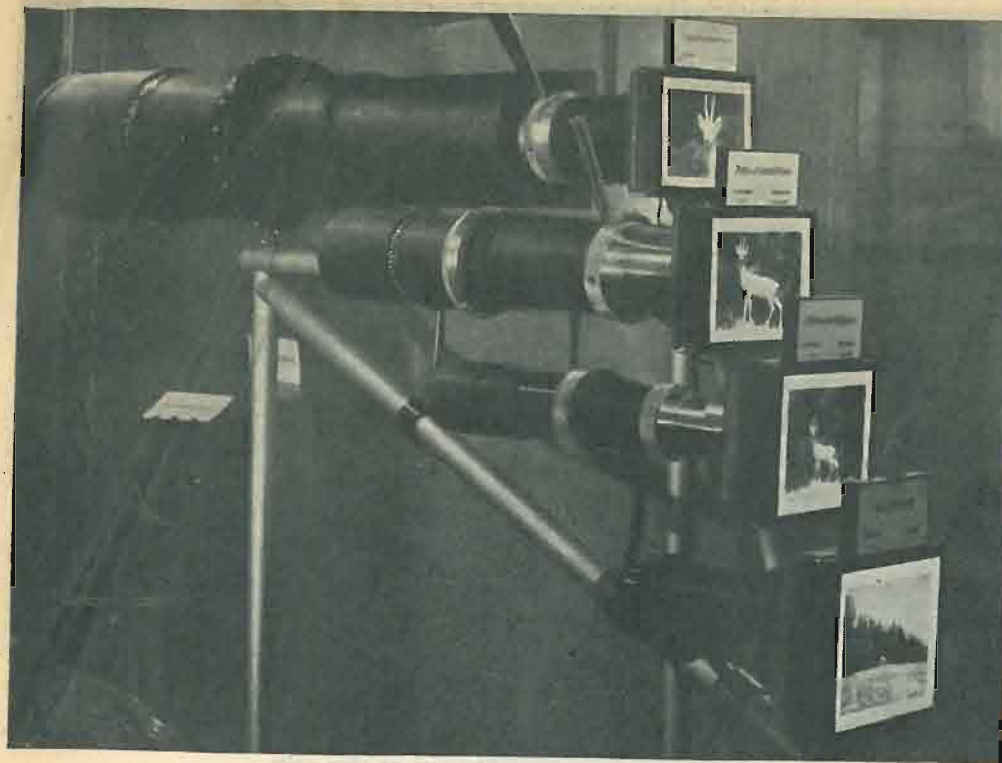
Il diaframma elettrico.

Quasi tutti i radioamatori che possiedono un apparecchio desiderano applicare anche il dispositivo per la riproduzione fonografica. I ricevitori da tavolo che non hanno già installato nel mobile il motore elettrico per il disco abbisognano di un motore e di un diaframma elettrico, per poter fare funzionare il fonografo. Partiamo naturalmente dalla premessa che l'apparecchio sia già munito dell'interruttore e delle prese per il fonografo, chè altrimenti sarebbe necessario un intervento nel montaggio stesso per derivare i due capi da portare al diaframma elettrico. Di ciò potremo eventualmente occuparci un'altra volta.

L'installazione del dispositivo per la riproduzione fonografica non richiede grande abilità e può essere fatta dal radioamatore stesso che abbia un po' di ingegno. Il motore dovrà essere del tipo ad induzione costruito espressamente allo scopo. Esistono sul nostro mercato dei motori con diaframma elettrico in un pezzo solo la cui installazione viene molto semplificata. È naturale che per il motore è necessario disporre di un mobile adatto, ad esempio un tavolino nel quale esso possa trovar posto facilmente. È naturale che possa essere impiegato se si desidera anche uno dei motori a molla quali sono impiegati per i comuni fonografi. In questo caso basta sostituire il diaframma acustico con uno elettrico.

Esistono due tipi di diaframmi elettrici da applicare ai radioricevitori od amplificatori; quelli a bassa resistenza e quelli ad alta resistenza. Siccome nella gran parte dei casi l'attacco del diaframma è fatto al circuito di griglia della prima valvola amplificatrice di bassa frequenza così il tipo che si adatta in quasi tutti i casi è quello ad alta resistenza. Il tipo a bassa resistenza sarà impiegato quando debba essere collegato al circuito di bassa frequenza attraverso un trasformatore.

Il collegamento che va al diaframma dovrebbe essere schermato e lo schermo collegato alla massa del telaio. Null'altro è necessario per far funzionare il fonografo. Nella riproduzione dei dischi si cercherà di far un uso razionale del regolatore di tono per compensare eventuali difetti di riproduzione e togliere la eccessiva accentuazione delle note alte.

In alto: *Motori italiani «Lesa» con e senza diaframma elettrico*. In basso: *Come si utilizza il motore di un fonografo*. A sinistra: *diaframma elettrico da applicare al braccio di un fonografo*. A destra: *diaframma elettrico «Lesa» con regolatore di volume.*

Teleobiettivi: il maggiore consente riprese in grande formato sino a 2000 metri. — Al centro: *Modello di un teatro di posa e riproduzione di una ripresa sott'acquea.* (Fot. *Ufa*).

Macchina automatica da copia. — Sotto: *Sezioni e dettagli della Mostra, con esposizione di disegni, bozzetti architettonici e modelli da costruzione.* (Fot. *Ufa*).

CINEMATOGRAFIA

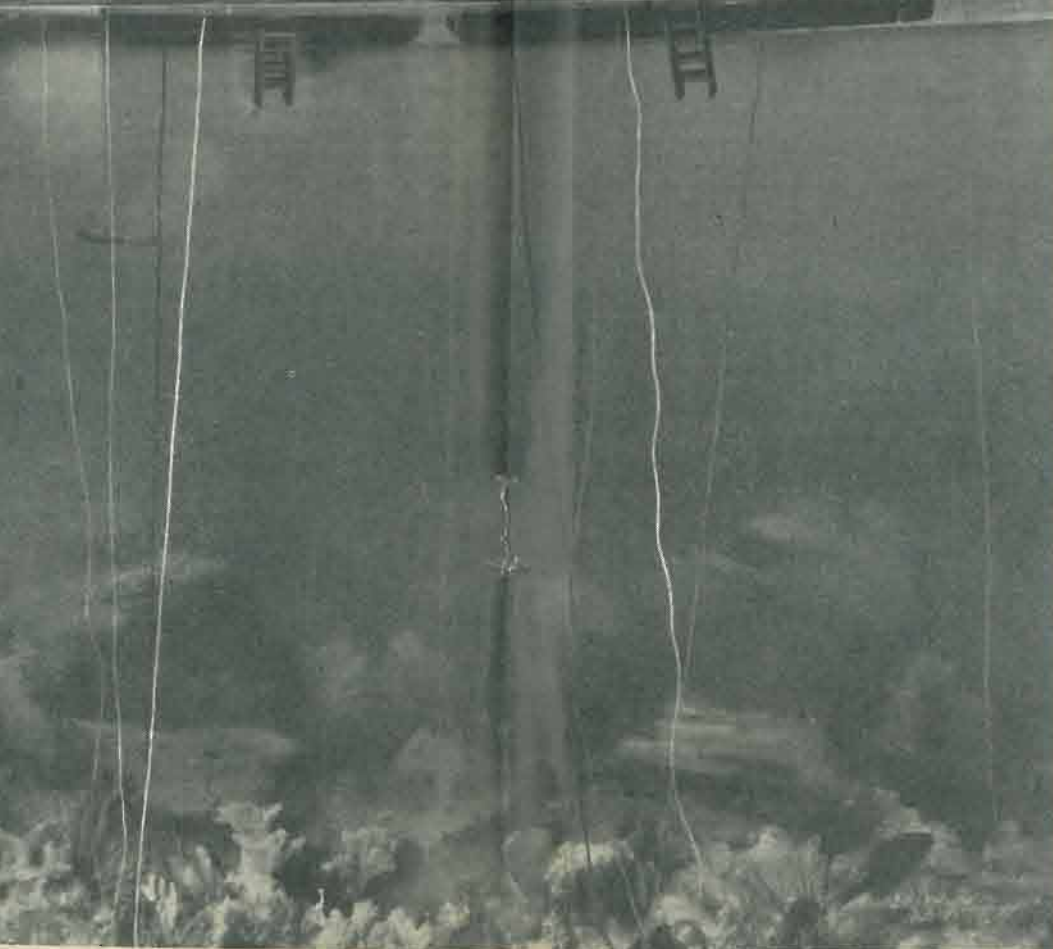
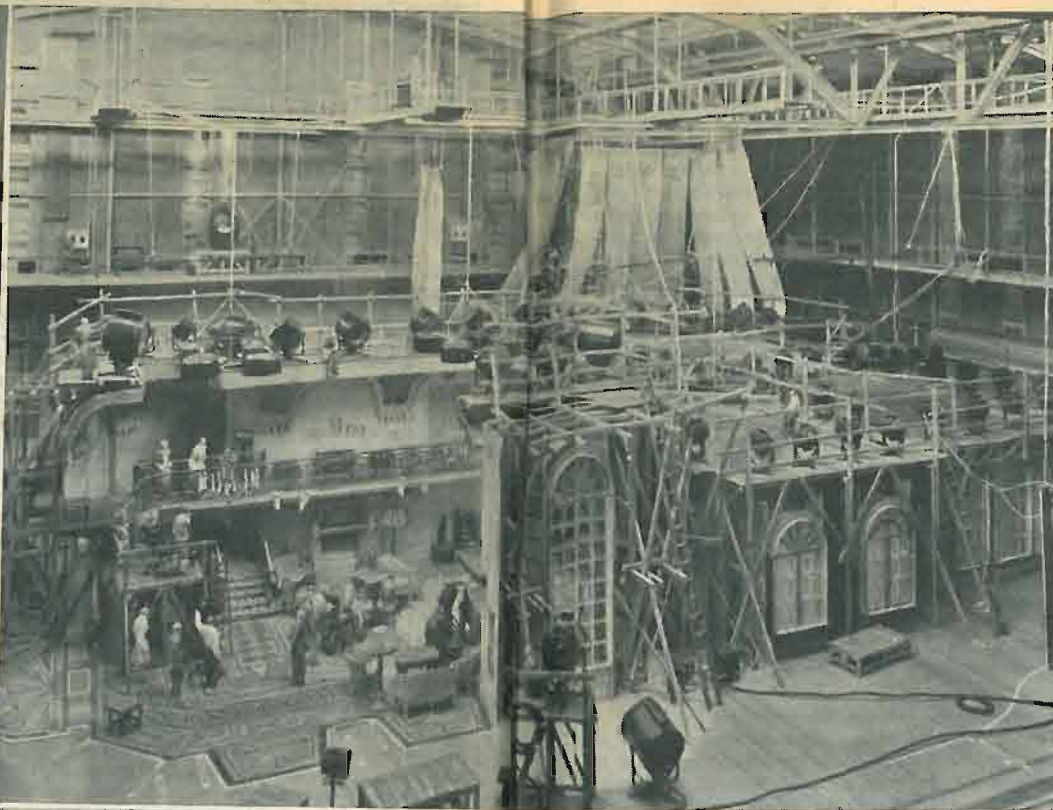
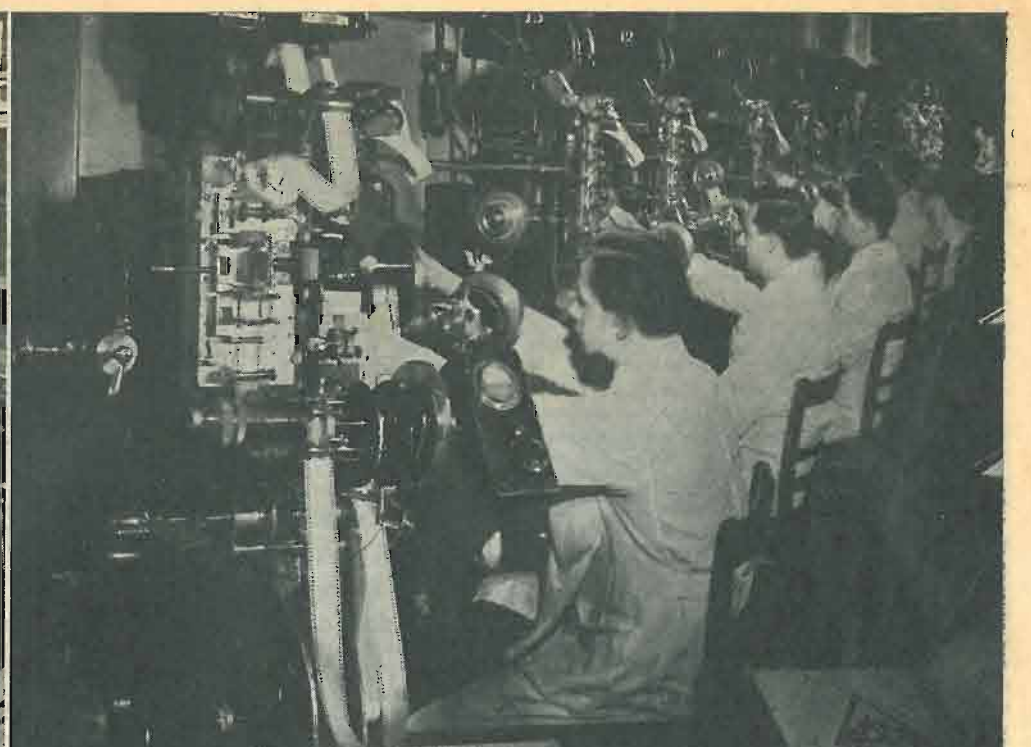
N. TARONI

Mentre la cinematografia italiana, per merito di industriali, di registi, di attori e d'autori, e soprattutto per l'impulso vivificatore e coordinatore dato ad essa dal Ministero per la Stampa e la Propaganda, sta conquistando uno dei primi posti nella produzione mondiale, non sarà inutile gettare un rapido sguardo su ciò che vien fatto dagli altri per trarne, se possibile, qualche ammaestramento.

Un'occasione propizia ci è fornita dalla Germania, con la «Mostra istruttiva del Cinema» creata nella Filmopoli di Neubabelsberg dal Direttore generale dell'UFA, signor Klitzsch. La Mostra è una specie di Scuola superiore, una sede di indagini scientifiche e al tempo stesso un archivio e una fonte di erudizione, che non ha finora riscontro in nessun'altra istituzione del genere. In essa sono stati ordinati in modo organico apparecchi tecnici, scenarii, quadri statistici, grafici, modelli e bozzetti e il visitatore anche profano può rendersi conto, esaminandoli, di tutto il complesso lavoro e dei mezzi richiesti dall'inizio della produzione al «lancio» di un film. Di fronte ai nuovi e vasti problemi che la scienza dovrà presto risolvere — il film a colori, il film plastico, il funzionamento pratico della televisione — la Mostra tedesca costituisce un ottimo campo d'esperimento e di studio.

Molti dati e statistiche riguardano esclusivamente la produzione cinematografica della Germania (dove si fanno attualmente, ogni anno, 150 pellicole di lungo metraggio, 400 culturali e didattiche, 600 reclamistico-industriali, 260 di attualità, cioè il 15% della produzione totale del mondo, che è di circa 1800 pellicole all'anno; dove è investito nell'industria cinematografica un capitale di mezzo miliardo di marchi e dove, nel solo stabilimento *Afifa* appartenente al Consorzio dell'UFA, dall'inizio del film sonoro — giugno 1929 — ad oggi, si sono copiati ben 180 000 000 di metri di pellicola).

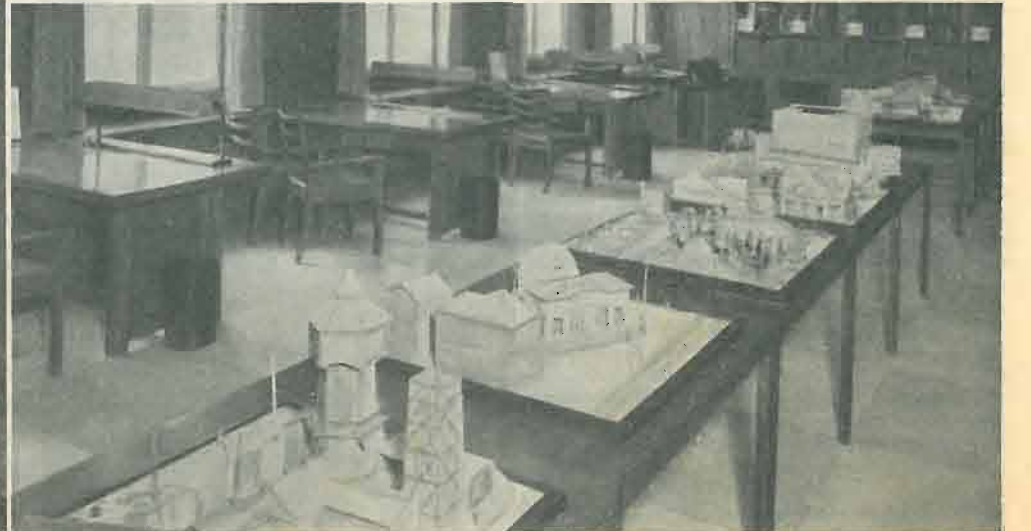
Ma la Mostra, col ricco e vario materiale esposto, sorpassa i limiti della privata iniziativa per assumere un valore culturale enorme rispetto alla Cinematografia in genere.

Un chiaro e dotto studio di Heinrich Miltner, dal quale attingiamo le notizie e i dati qui esposti, passa in rassegna la Mostra e gli scopi che essa si prefigge. Dopo avere illustrato i rapporti che ne derivano fra l'opera d'arte e intellettuale, i progressi tecnici e i concetti economici, egli mette in evidenza l'opera dei registi, chiamati a tradurre in idioma figurativo la lingua parlata, degli architetti, dei decoratori, dei disegnatori di costumi, ai quali è richiesta la fedeltà stilistica delle ricostruzioni e delle rappresentazioni, specialmente storiche, e si sofferma particolarmente sull'importanza scientifica e tecnica della Mostra, sui misteri della registrazione sonora intelligentemente svelati con l'ausilio di piccoli modelli, che indicano chiaramente come le onde acustiche passanti pel microfono si trasformano in vibrazioni elettriche, le quali vengono amplificate e ridotte in vibrazioni di luce così intensa da poter impressionare la pellicola che le fotografa (questo processo si ripete poi in senso contrario, cioè da luce a suono, quando il film viene proiettato).

«Il film culturale ed educativo — scrive il Miltner — viene presentato come rivelatore di tutto ciò che nel mondo animale, nel mondo vegetale e nella cosmologia si verifica d'istruttivo e d'interessante. Una pulce acquea viene per esempio mostrata sullo schermo ingrandita 215 000 volte. A mezzo d'illuminazione polarizzata viene resa visibile l'aria e col sistema del restringimento del ritmo si assiste in 21 secondi allo sviluppo di una pianta. Col sistema opposto invece si vede il rapido salto di un cervo fissato su 186 fonogrammi proiettabili con allargamento di ritmo, e per un trucco della durata di un minuto per un cartone vivente si dimostra come sovente occorra disegnare fino a 1500 singole figure. Un operatore vestito da palombaro che si lascia calare in fondo al mare con una macchina da ripresa ermetica non è più una novità strabiliante, ma non passerà molto tempo ed egli potrà mettere in azione sott'acqua anche dei riflettori. I teleobiettivi assomigliano a piccoli cannoni e quel che si può ottenere col loro ausilio è mostrato dalle fotografie esposte. Mentre per esempio una macchina da ripresa normale riesce a fotografare un vasto lembo di bosco vicino ad un prato, dove un cervo appare come un punto appena visibile, con l'obiettivo Astra di nuovissima costruzione si può fissare la sola testa del cervo in proporzioni immense».

Ma di tutte le meraviglie che la Mostra tedesca rivela non è possibile parlare in un rapido cenno come questo, che vuole soltanto richiamare l'attenzione su quanto si fa all'estero per conseguire in cinematografia la perfezione e attrarre verso di essa una sempre più vasta corrente di interessi, di studî e di attività.

IPRITE

G. CERCHIARI

Sinistro principe degli aggressivi. Lanciato nell'aria, si propaga e penetra in ogni dove, distrugge e intossica organismi, alimenti, terreni. Fatale e diabolica arma delle guerre future.

La notte dal 21 al 22 luglio dell'anno 1917, per la prima volta nella storia della guerra aero-chimica, l'iprite veniva lanciata a mezzo di proiettili a croce gialla da parte dei tedeschi contro le truppe inglesi che presidiavano le località belghe di Ypres e di Nieuport. Le perdite degli alleati, privi in quell'occasione di mezzi protettivi specifici, furono ingenti ed anche a coloro cui riuscì di mettere la maschera antigas, l'effetto dell'iprite si manifestò a mezzo dell'azione vescicatoria sulle varie parti del corpo.

È noto infatti come questo aggressivo oltre ad agire sull'apparato respiratorio producendo lesioni quasi sempre mortali, manifesta anche la sua azione sulla pelle, anche se coperta dalle vesti, producendo delle vesciche profonde. Il nome deriva dal fatto che fu usato la prima volta nei pressi di Ypres, mentre la sua scoperta risale però al 1882, anno nel quale il chimico francese Despretz riusciva a preparare il formidabile aggressivo trattando l'etilene con cloruro di zolfo.

Dei molti metodi di preparazione in uso presso le varie nazioni, i più comunemente noti sono quelli che utilizzano come materia prima l'etilene. Uno di essi è il metodo tedesco o del Meyer che tratta l'etilene con acido ipocloroso dando così origine alla monocloridrina del glicol etilenico che, trattata a sua volta con solfuro sodico, origina il tiodiglicol, il quale infine, per trattamento con acido cloridrico e alla temperatura di 50°, dà luogo all'iprite che presenta un grado di purezza variabile dal 97 al 98%. Il metodo usato invece dagli alleati durante la guerra che dà un prodotto la cui purezza varia dal 70 al 75%, con un massimo di 82%, consiste nel far reagire l'etilene col cloruro di zolfo.

L'etilene necessario alla preparazione dell'iprite, si ottiene per disidratazione dell'alcool etilico e le altre materie prime necessarie alla preparazione secondo il metodo degli alleati sono inoltre lo zolfo ed il cloro. Nella preparazione di un chilogrammo di iprite sono necessari un kg. di alcool a 95° e 750 gr. di cloruro di zolfo (zolfo kg. 0,27 e cloro kg. 0,61).

Dal punto di vista chimico l'iprite è un solfuro di etile biclorurato: S $(CH_2\ CH_2\ Cl-)_2$; allo stato di purezza si presenta come un liquido oleoso, incolore, inodore, con punto di ebollizione a 217°,5 e punto di fusione a 14°,4. Nelle particolari condizioni di impurezza, come generalmente si ottiene con una produzione su vasta scala, si presenta invece come un liquido di color bruno e con leggero odore agliaceo di senape. Allo stato liquido ha una densità di 1,274, mentre allo stato di vapore ha una densità di 5,4, caratteristica questa che lo rende particolarmente adatto negli attacchi aerei, poichè per il suo elevato peso specifico scende a contatto del terreno venendo a contatto degli organismi animali e vegetali e penetrando nei più recessi anditi, nelle trincee e nelle caverne più profonde.

Il suo indice di tossicità che dà la quantità di aggressivo necessario per causare la morte ad un individuo in un minuto, è di 1500 gr. per metro cubo.

Fra le caratteristiche fisiche più importanti sono da ricordare la tensione di vapore ed il punto di fusione. La prima varia a seconda della temperatura e riveste un particolare interesse determinando la velocità di volatilizzazione dell'iprite che, lanciata nell'aria sotto forma di liquido, viene lasciata volatilizzare spontaneamente. Il punto di fusione ha importanza perchè serve a determinare la possibilità dell'impiego dell'aggressivo nelle diverse condizioni di temperatura e pressione. L'iprite infatti che solidifica a 14° non potrebbe venire usata durante l'inverno o comunque con temperature inferiori a tale limite. Ad ovviare a questo inconveniente si è studiato e brillantemente risolto tale problema miscelando l'iprite con clorobenzolo, nitrobenzolo o tetracloruro di carbonio che ne abbassano il punto di fusione. L'aggiunta di queste particolari sostanze presenta inoltre il notevole vantaggio di mascherare il caratteristico odore agliaceo dell'aggressivo rendendo in tal modo possibile attacchi di sorpresa.

Gli effetti fisiologici dell'iprite non si manifestano subito ma dopo qualche ora e differiscono a seconda che l'aggressivo agisca allo stato di liquido o di vapore. Il riparo di vesti comuni non impedisce l'azione di questo formidabile aggressivo. Sembra accertato che la sua azione tossica sia dovuta al notevole coefficiente di soluzione dei lipoidi cellulari. I principali effetti si notano specialmente con sintomi cutanei, lesioni all'apparato respiratorio, sintomi oculari e gravi alterazioni del funzionamento normale dell'apparato digerente e di quello cardiovasale. I sintomi cutanei sono i più caratteristici, quelli dovuti ai vapori d'iprite si manifestano clinicamente con eritema irregolarmente distribuito, accompagnato da prurito, tumidezza dell'epidermide che assume successivamente un color rosso rameico e da ultimo brunastro. Nel caso invece di attacco ipritico liquido le lesioni sono notevolmente più profonde, in un primo tempo si manifesta iperemia circoscritta senza che il colpito accusi, prima delle 16-20 ore, sensazione di bruciore e di prurito; in prosieguo di tempo compaiono le flittene contenenti un siero di colore citrino o rossastro.

Il disfacimento dei tessuti è progressivamente più intenso raggiungendo nel caso, non molto raro, di una infezione secondaria, un processo di necrosi progressiva con dolori lancinanti. Le lesioni all'apparato respiratorio sono ancora più gravi e conducono generalmente alla morte. Appaiono sin dal primo giorno quando ancora non vi siano lesioni alle mucose; nelle forme lievi il colpito accusa dapprima raucedine, seguita da afonia e da tosse convulsa. Nelle forme più gravi invece si nota un rapido arrossamento della faringe con crisi accessionali di soffocazione per ostruzione bronchiale. L'organo della vista viene colpito generalmente da una iperemia alla congiuntiva palpebrale con lagrimazione e fotofobia; congiuntivite purulenta nei casi gravi. Quando l'apparato digerente è colpito si manifesta: nausea, vomito, disfagia dolorosa e stato febbrile.

Contro questo sinistro principe degli aggressivi l'ingegnosità umana ha escogitato una serie di mezzi protettivi preventivi e di mezzi clinici-terapeutici per i soggetti colpiti. I mezzi protettivi preventivi comprendono: la maschera antigas, con filtro di carbone assorbente e facciale in gomma a protezione del viso. Un tipo di protezione più sicura per la difesa respiratoria è l'autoprotettore a produzione autonoma d'ossigeno con una durata di qualche ora. Il corpo viene protetto a mezzo di speciali scafandri muniti di cappuccio, completati da calzature e da guanti fatti dello stesso tessuto, il quale risulta composto da due tele addoppiate fra loro, gommate sulle due facce esterne e racchiudenti nel loro interno una speciale sostanza a base di gelatina animale insolubilizzata. Per la protezione collettiva della popolazione civile si costruiscono appositi ricoveri filtranti od ermetici. Gli scafandri per la difesa personale presentano una durata limitata di resistenza all'iprite (normalmente 50-60 ore) e provocano, per la loro natura impermeabile, aumento di temperatura e disturbi circolatori, impedendo la funzione termoregolatrice cutanea. Un soldato in marcia può infatti sopportare l'indumento protettivo per circa 45 minuti. I mezzi clinici e terapeutici differiscono a seconda che l'individuo sia stato colpito da spruzzi o investito da vapori o da getti di iprite. Generalmente la parte colpita viene sottoposta a detersione meccanica a mezzo di garza, cotone, carta da filtro e con movimento perpendicolare dall'alto in basso evitando di usare panni bagnati e lo strofinamento che potrebbero provocare il diffondersi del veleno. Alla detersione segue un abbondante lavatura con soluzione di ipoclorito sodico, permanganato potassico o cloruro di calce o, in mancanza di questi, con acqua calda e sapone. L'applicazione di polvere a base di cloruro di calcio può efficacemente sostituire le lavature. Per i casi più gravi è richiesto l'intervento chirurgico. Le lesioni oculari vengono lavate con soluzioni di bicarbonato sodico e curate con instillazioni di collirio di permanganato potassico.

L'iprite manifesta anche la sua terribile azione distruttiva infettando i generi alimentari, i foraggi, le acque e distruggendo l'*humus* rende i terreni anche più fertili improduttivi per parecchi anni, mentre depositandosi sul terreno mantiene inalterato per parecchi mesi il suo potere infettante a causa della sua bassa tensione di vapore. La bonifica dei locali e dei terreni si compie a mezzo di abbondanti lavaggi praticati con appositi idranti con acqua sotto pressione e susseguente irrorazione con soluzione di cloruro di calce che trasforma l'iprite in solfossido di cloroetile inoffensivo. Gli alimenti colpiti dall'iprite vengono ricuperati a mezzo di aerazione se colpiti da vapori o per mezzo di bollitura prolungata se colpiti da liquido ipritico. L'acqua viene bonificata per sedimentazione ed ebollizione successiva.

L'iprite viene a ragione considerata oggi il più temibile degli aggressivi chimici, per le sue doti e caratteristiche peculiari che la rendono l'aggressivo ad azione più persistente, di economica preparazione, di facile trasporto, di semplice impiego e di altissimo effetto distruttivo. L'iprite viene lanciata nell'aria a mezzo di proietti d'artiglieria pieni di liquido a carica di scoppio o con più efficaci irrorazioni eseguite da speciali aeroplani-cisterna che possono trasportare fino a 300 chilogrammi del terribile aggressivo.

STRATOSFERA

A. SILVESTRI

Questo nome ha preso regolare cittadinanza nel nostro vocabolario dopo l'ascensione del professor Piccard del 1931; da allora si è ripetuta spesso, ma non sempre con perfetta cognizione, e se ne parla tuttora per i numerosi tentativi di conquista dei quali è fatta segno questa regione dell'atmosfera. Infatti la «stratosfera», che si contrappone alla «troposfera» che ne è sovrastata, è quella zona di atmosfera in cui molti dei fenomeni abituali — detti appunto atmosferici — non si verificano più; non possono trovarsi più in essa delle nubi di vapore acqueo, nè vi sono più venti, l'aria vi si trova a bassissima pressione e temperatura, la prima sempre più decrescente con il crescere dell'altezza, la seconda invece, dopo un certo limite, presso che stazionaria intorno ad un valore che supera i 54° sotto zero. Questa particolare regione dell'atmosfera non ha dei confini precisi, ma va localizzata in tutta quella parte dello spazio atmosferico che, cominciando da una quota di 11.000 o 12.000 metri, si estende fino agli estremi limiti di esso.

Perchè questa «stratosfera», che aveva già cittadinanza nel mondo scientifico, è divenuta così frequente campo di tentativi di conquista da diventare popolare anche fra i profani?

Le ragioni che hanno animato questi tentativi vanno raggruppate in due categorie distinte: ragioni di ordine prettamente scientifico e ragioni di ordine tecnico, quindi, commerciale.

Gli scienziati appuntarono la loro attenzione sugli alti strati dell'atmosfera perchè speravano, addentrandosi in essi, di svelare alcuni segreti sulla natura di certe forme di energia. Per essere più precisi, si trattava di studiare l'intensità e le caratteristiche dell'emissione soprattutto dei «raggi cosmici», la cui provenienza è misteriosa, ma la cui conoscenza appare invece importante. Per compiere questo studio non solo era necessario sollevarsi nell'aria, ma anche portare con sè un corredo importante di strumenti scientifici, in modo da poterli impiegare efficacemente. A questi requisiti rispondevano le ascensioni compiute in pallone, che permettevano, a seconda della cubatura dell'aerostato, il raggiungimento delle quote opportune. Esse si sono già moltiplicate: hanno avuto luogo prima in Europa, poi in America ed in Russia, ed hanno già toccato la cospicua quota di 22.570 metri.

I tecnici si sono interessati alla conquista della stratosfera partendo da tutt'altro concetto, e precisamente dalla notevole economia di energia che si può realizzare trascinando un corpo quale un aeroplano attraverso un'aria molto meno densa di quella che contrasta il volo alle basse quote. Ma se la resistenza opposta dall'aria all'avanzamento — proporzionale alla sua densità — diminuisce fortemente con la quota, diminuisce anche la forza sostentatrice; questo inconveniente è facilmente superabile adottando grandi superfici alari, ma ve n'è un altro molto più grave: la perdita di potenza dei motori a benzina col crescere della quota. Ai varî sistemi escogitati per ovviare ad esso è sopravvissuto oggi, ed ha già la massima diffusione per i voli relativamente di alta quota (intorno ai 6000 m.), quello di comprimere l'aria tratta dall'ambiente esterno prima di fornirla ai motori. Per i voli in alta quota con aeroplani è necessario, allora, un importantissimo studio dei motori più che dei velivoli; questa è la ragione per cui il primato assoluto di altezza con macchine alate è solo di 14.400 m. (appartenente all'Italia dal 1934 col volo di Donati).

Vi sono poi altre difficoltà di ordine fisiologico, dovute alle basse pressioni e temperatura. Gli aviatori, che salgono alle eccelse quote in apparecchi aperti, debbono premunirsi contro di esse mediante speciali scafandri riscaldati, e che permettono la respirazione a pressione normale; gli aeronauti, anche per le esigenze dei loro voli, si richiudono in speciali navicelle sferiche, a tenuta stagna, nelle quali l'aria resta a pressione e temperatura normali.

Per i viaggi futuri, che potranno essere realizzati a quote notevoli, molto oltre gli 11.000 metri, le necessità impellenti sono dunque costituite dalla difesa dei passeggeri dalle nemiche condizioni esterne, oltre che dalla soluzione dei problemi meccanici accennati più sopra.

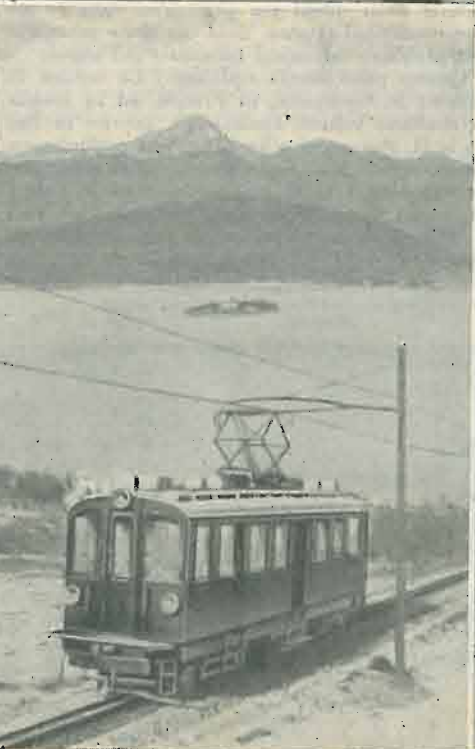
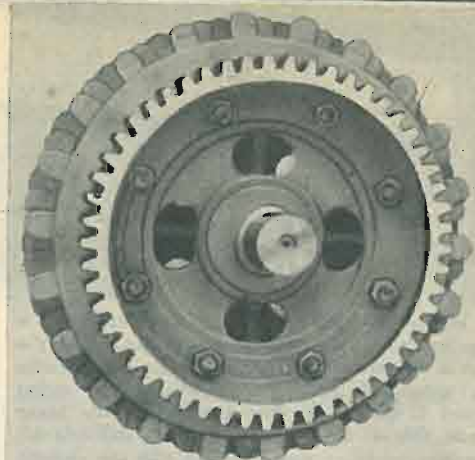
Questo potrà essere realizzato? La tecnica vi lavora; in Germania, in Francia ed in Russia si studiano velivoli stratosferici, mentre in Italia la R. Aeronautica ha addirittura costituito un Reparto Alta Quota che esegue sistematicamente voli oltre i 13.000 m. per studiare *in loco* i fenomeni di quelle altezze; probabilmente non è lontano il giorno in cui il volo stratosferico sarà cosa reale, ed allora velocità di trasporto oggi solo dubbiosamente accennate come limiti inverosimili diverranno normale realtà.

FERROVIE DA MONTAGNA

V. GANDINI

Quando si devono superare forti dislivelli con le ferrovie normali ad aderenza, si deve perciò aumentare notevolmente lo sviluppo in lunghezza della strada ferrata per non avere pendenze superiori al 25-35 0/00, limite massimo per una buona aderenza tra ruote e binario. La pendenza può essere notevolmente aumentata applicando il sistema a «dentiera» o il sistema «funicolare». Parleremo qui delle ferrovie a dentiera, rimandando la trattazione delle funicolari ad un prossimo numero.

La ferrovia a dentiera è caratterizzata dal fatto che lungo l'asse del binario di corsa è disposta una rotaia dentata o cremagliera, fissata alle traversine stesse del binario. I carrelli delle vetture motrici sono equipaggiati con le normali ruote di corsa ad aderenza e con altre ruote indipendenti dalle prime, a robusta dentatura, che ingranano nella cremagliera. Si possono così superare pendenze assai forti anche dell'ordine del 200 per mille. Queste ferrovie in generale sono del tipo misto ad aderenza e dentiera; nei tratti a pendenza moderata si sfrutta la semplice aderenza delle ruote motrici sui binari, nel mentre si aggiunge la cremagliera nei tratti più ripidi. Il passaggio della vettura motrice dal tratto ad aderenza a quello a dentiera e viceversa ha luogo senza difficoltà. All'uopo la cremagliera nel punto di attacco è eseguita con una parte a snodo e la ruota dentata motrice, montando su questa parte snodata, la abbassa ed ingrana così senza alcun urto nella dentatura della cremagliera. La cremagliera è costituita da un'unica larga striscia dentata o da più strisce di lamiera insieme riunite e con le dentature spostate in modo da rendere più uniforme e silenzioso l'ingranamento della ruota motrice.

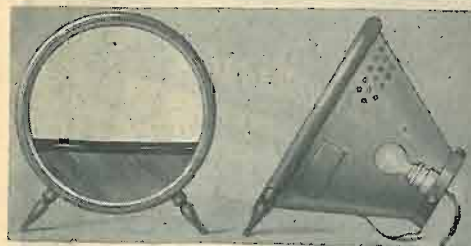
Oggigiorno pressochè tutte le ferrovie a dentiera sono elettrificate. L'elettrificazione permette infatti di aumentare la velocità e il peso del treno, evitando di dover trasportare il carbone ad altezze talvolta notevolissime. Inoltre il rendimento già assai elevato della trazione elettrica può essere ancor più aumentato frenando elettricamente in ricupero nella discesa, come si dirà più oltre. La vettura motrice è equipaggiata con due gruppi di motori elettrici, un gruppo comanda gli assi delle ruote di corsa ad aderenza e l'altro gruppo comanda le ruote dentate. I due gruppi funzionano indipendentemente l'uno dall'altro, non essendovi tra essi alcun legame meccanico. I motori sono posti ad una certa altezza dal piano del binario per sottrarli all'azione della neve e del ghiaccio. Il rodiggio è studiato in modo particolare, essendo

necessario ripartire uniformemente il peso dell'automotrice sul binario di corsa e sulle ruote dentate. Queste ultime sono montate su molle molto più rigide di quelle degli assi delle ruote di aderenza per garantire, qualunque sia la condizione in cui si trova l'armamento, una sufficiente pressione tra ruota dentata e cremagliera, rendendo minimi gli spostamenti della ruota nel senso verticale. I motori elettrici comandano le ruote dentate a mezzo di ingranaggi riduttori; l'accoppiamento generale è realizzato attraverso un giunto di frizione per assorbire gli sforzi anormali istantanei e preservare così i denti da sollecitazioni eccessive.

In una automotrice a dentiera gli organi per la frenatura hanno altrettanta importanza quanto gli organi motori; essi devono essere abbondantemente dimensionati e costruiti con particolare cura. Gli organi di frenatura sono generalmente costituiti da un freno ad aderenza sulle ruote di corsa, un freno sulle ruote dentate ed un freno di riserva qualora lo si reputi necessario in relazione alla pendenza della linea. Il freno ad aderenza agisce sul rodiggio delle ruote normali di corsa; è azionato ad aria compressa od a mano nel caso che l'aria compressa venga a mancare. Il freno sulle ruote dentate generalmente funziona da freno di riserva; esso è azionato a mano e ad aria compressa ed è collegato ad un organo di sicurezza che ne comanda automaticamente la chiusura qualora il treno dovesse assumere una velocità superiore a quella massima prefissata ed in base alla quale i dispositivi di sicurezza sono stati tarati. Il freno di riserva è costituito da robuste ganasce, normalmente tenute aperte da elettromagneti; se la tensione di linea viene a mancare (nel qual caso se la vettura sta salendo vi è il pericolo che possa retrocedere se il manovratore non interviene prontamente coi freni ad aria compressa) o il treno assume una velocità pericolosa, le ganasce si serrano automaticamente contro i binari bloccando il convoglio. Inoltre sulle automotrici moderne si può frenare elettricamente facendo funzionare in discesa i motori come generatori elettrici e rinviando così in linea una notevole parte dell'energia elettrica, che era stata assorbita nella salita. La frenatura elettrica permette di mantenere in discesa una velocità prefissata senza provocare urti e scosse al convoglio. Il comando dei motori elettrici è fatto col dispositivo di controllo posto nella cabina del manovratore; a mezzo di questo i motori possono essere connessi in serie ed in parallelo realizzando diverse velocità di marcia.

IDEE - CONSIGLI - INVENZIONI

Specchio e diffusore.

Il radersi la barba deve essere evidentemente un'operazione noiosa, se gli inventori cercano di facilitare comunque tale compito. Vedesi qui illustrato una combinazione di specchio a dispo-

sitivo di illuminazione. La parte superiore, per una superficie eguale ad una semi circonferenza, è occupata dallo specchio, la parte inferiore provvista di un vetro traslucido, diffonde la luce emessa da una lampadina collocata posteriormente.

Solidificazione degli idrocarburi liquidi.

Allo scopo di fabbricare i combustibili solidi mediante idrocarburi liquidi, vi si aggiunge dell'albumina, si riscalda il miscuglio a temperatura moderata aggiungendo acetone per determinare la precipitazione dell'albumina. Si separa quest'ultima, si fa fondere a temperatura moderata ed il precipitato raffreddandosi si solidifica.

Nuovo modello di rasoio.

Questo rasoio di sicurezza ha l'impugnatura in posizione diversa dall'ordinaria, ciò che se-

condo l'inventore determina una migliore razionalità di impiego.

Carta carbone per multicopie.

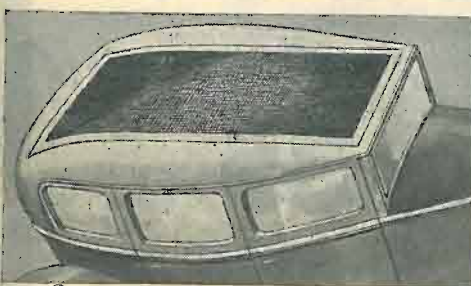
Per ottenere diverse copie a macchina vengono usati dei fogli di carta carbone il cui strato di inchiostro aumenta progressivamente con il numero delle copie successive.

Lega metallica a basso coefficente di dilatazione.

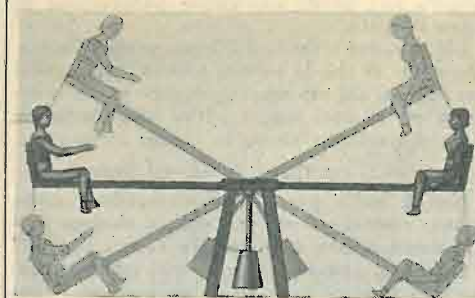
La lega è composta di cobalto 25 a 94%, di cromo 1 a 25%, il rimanente ferro.

Copertura per automobili.

Sul tetto dell'automobile è disposto, in apposita apertura, un tessuto metallico a maglie ab-

bastanza serrate. In tal guisa una notevole circolazione d'aria è assicurata ed il tetto è reso anche impermeabile alle pioggie di non grande entità, giacchè l'acqua è arrestata dalle maglie per i noti principî di tensione superficiale dei liquidi.

Gioco meccanico.

Un giochetto costituito da un'altalena, comporta al suo centro di gravità una massa pendo-

lare di notevole peso. L'oscillazione continua per lungo tempo una volta che sia dato l'impulso.

Una griglia per i buongustai.

Il gas come combustibile ha fatto sparire dalla lista delle cibarie quelle ottime bistecche ai ferri che formavano la delizia dei nostri padri. Ma gli inventori non disarmano. Essi hanno prima inventato dei piatti ondulati in acciaio

stampato da sistemarsi sulla fiamma a gas e adesso, è ancora più perfezionato l'ordigno, giacchè come vedesi dall'illustrazione il piano della griglia inclinato permette ai saporosi succhi di raccogliersi in un apposito serbatoio alla base della griglia.

INVENZIONI DA FARE

Per impedire di russare.

Furono una volta lanciate delle piccole pinze che si piazzavano nelle narici, ma non ebbero successo a causa della loro scomodità. Sarebbe certamente interessante un dispositivo atto ad impedire l'inconveniente, ma che non desse nessun fastidio al dormiente.

Perfezionamenti al «meccano».

Il noto gioco detto «meccano» ha avuto un invidiabile successo e una notevole coorte di imitatori. Un'invenzione destinata ad un notevole successo sarebbe quella di sostituire al dado a vite utilizzato per il montaggio dei pezzi del «meccano», un sistema diverso permettendo il montaggio e lo smontaggio pressochè istantaneo. I bambini non amano perdere eccessivo tempo per avvitare e svitare il numero considerevole di bulloncini occorrenti per il montaggio ed essi apprezzerebbero certamente la novità.

Processo per la conservazione di sostanze.

Gli olii, i grassi, le cere e molte altre sostanze subiscono l'influenza di determinate radiazioni luminose che favoriscono i germi della putrefazione. Tali onde sono comprese tra 2900 e 4700 Angstroms, mentre le radiazioni comprese fra 4900 e 6900 Angstroms sono di natura microbicida. Per evitare la putrefazione basta conservare le sostanze in recipienti trasparenti avvolti da una sostanza che trattenga le radiazioni comprese da 2900 a 4700 Angstroms.

Processo per la formazione di caratteri su lastre di alluminio.

Le lastre di alluminio o di lega di alluminio (la cui superficie è sempre naturalmente coperta dallo stato di ossido) sono coperte con emulsione al bromuro di argento. Su questo strato vengono fotografati i caratteri, le lettere, i segni o le immagini che vengono a formarsi sullo strato di ossido. Mediante rilevatore vien trattata l'immagine fin che le parti impressionate dalla luce non siano ridotte ad uno strato continuo di argento metallico. Siccome sull'alluminio per via elettrolitica non si possono depositare altri metalli, questi ricoprono solamente lo strato d'argento nei punti ove esso esiste, dando un *cliché* di quanto fotografato.

CONSIGLI

L. Pazzetta - Nepi. — *Domanda quale è la Compagnia americana che è interessata a conoscere un sistema pratico per la marcatura delle ostriche.*

La Ditta in oggetto è la Sealshipt Oyster Company, 42, Central Street, Boston (Massachussett).

Ing. O. Rastelli - Lecco. — *Chiede quale siano le opere d'arte applicate all'industria protette dalla legge sui diritti di autore.*

Sono protetti dalla legge sui diritti di autore, quegli oggetti in cui la parte artistica è assolutamente prevalente sulla destinazione di utilità dell'oggetto. Così uno sfogliacarte il cui manico presenta un lavoro di cesello o di fusione da conferirgli un aspetto artistico gode della protezione accordata agli autori delle opere dell'ingegno. In ogni caso si tratta di una valutazione molto difficile, giacchè la giurisprudenza tende piuttosto a svalutare la larghissima protezione accordata dalla legge sui diritti d'autore alle opere industriali.

Rag. Michelangelo - Palermo. — *Chiede se per gli inventori indigenti vi siano facilitazioni per il pagamento delle tasse.*

La legge vigente non da alcuna facilitazione agli inventori privi di mezzi materiali, mentre la nuova legge consentirà l'esenzione del pagamento delle tasse annuali e al contributo delle spese di stampa. Questa facilitazione, per le tasse annuali è limitata ai primi 5 anni, dopo di che se l'inventore vuole tenere in vigore la sua privativa deve pagare oltre la sesta annualità, anche le 5 annualità arretrate.

Rag. Bruno Cerri - Lecce. — *Chiede ove si possono ottenere le copie delle privative industriali.*

Dal 1925 in poi le privative italiane vengono pubblicate a stampa e sono messe in vendita al prezzo uniforme di L. 3 presso la Libreria dello Stato in Roma. Per il periodo anteriore al 1925 occorre fare eseguire delle copie a mano presso il Ministero delle Corporazioni.

In sala di lettura di questo Ministero vi sono diverse persone chi si occupano con modesto compenso di tale bisogna.

NOTIZIARIO

VERSO L'ESAURIMENTO DELLE NOSTRE POSSIBILITÀ IDROELETTRICHE?

Una valutazione, sia pure largamente approssimata, delle disponibilità idroelettriche utilizzabili in tutto il mondo dà una cifra di 330 milioni di kw., cifra che può significare qualcosa solo se il lettore sa che essa rappresenta una energia di cui sino ad oggi il mondo intero non utilizza che la decima parte (10%). All'Europa si attribuisce la possibilità di utilizzare in futuro 41 milioni di kw., dei quali attualmente si utilizza solo il 30%.

L'Italia infine che dispone di 3 milioni e mezzo di kw. ne utilizza l'80% mediante poco più di 90 serbatoi, occupando così dopo gli S. U. A., il Canadà, il Giappone ed a pochissima distanza da quest'ultimo, il quarto posto mondiale per quantità di energia elettrica prodotta ed il primo posto per l'alta percentuale di utilizzazione.

L'utilizzazione della parte di energia idraulica non ancora sfruttata è però dal punto di vista economico, assai meno conveniente e redditizia di quella attuale e seppure non possa dirsi di attualità, si affaccia già il problema di trovare nuove fonti di energia. Queste non mancano al nostro paese e si può esser certi che esso sarà ancora il primo che dirà al mondo in qual modo sia più conveniente sfruttare i venti che regolarmente battono i nostri valichi appenninici, le onde del mare che ci circonda e la differenza di temperatura e di densità esistente fra la sua superficie ed il fondo.

Tuttavia esiste una incalcolabile risorsa non ancora sfruttata a causa del nostro attaccamento alle tradizionali bellezze del paese: nulla vieterebbe infatti di costruire colossali dighe a sbarramenti di laghi e fiumi creando vasti serbatoi là dove ora si svolge un intensa vita di lavoro.

LE LINEE TELEGRAFICHE IN A. O.

Come appare anche dai documentari *Luce*, sono tese su paletti di ferro: le termiti divorerebbero ben presto qualunque palificazione di legno iniettato.

Chi riuscisse a rendere il legno velenoso o meglio a far sì che le termiti fossero respinte dal suo odore o dal suo sapore potrebbe presto arricchirsi ed in pari tempo offrire alla Patria un aiuto di particolar valore in questo momento.

IL DECONGELAMENTO DEGLI SCAMBI FERROVIARI.

Non è facile per il profano rendersi conto quanto costoso sia per una grande stazione moderna stipendiare un personale apposito adibito a togliere il ghiaccio dagli scambi ferroviari durante la stagione invernale: ma ecco un breve quadro statistico riferito alla stazione di Milano.

La disposizione della stazione richiede per un traffico giornaliero di 400 treni in arrivo ed in partenza, altrettante locomotive che si muovono dal deposito ai marciapiedi di arrivo e viceversa: il dirigente del traffico deve quindi regolare in un intervallo di 20 ore il movimento di almeno 40 treni e locomotive all'ora, cioè uno ogni minuto e mezzo. Con un traffico simile è indispensabile avere l'assoluta sicurezza che ogni scambio funzioni alla perfezione non appena venga comandato. Se un solo individuo del personale mancasse al suo compito, pur essendo impossibile un disastro, ne verrebbe una immediata congestione del servizio.

Per questa ragione la stazione di Milano ha eseguito nel 1934 un impianto di riscaldamento elettrico di ogni scambio che le ha permesso a tutt'oggi di non far riscontrare ancora un solo inconveniente. (r. l.).

LA PRIMA AUTOMOTRICE A GAS D'ANTRACITE.

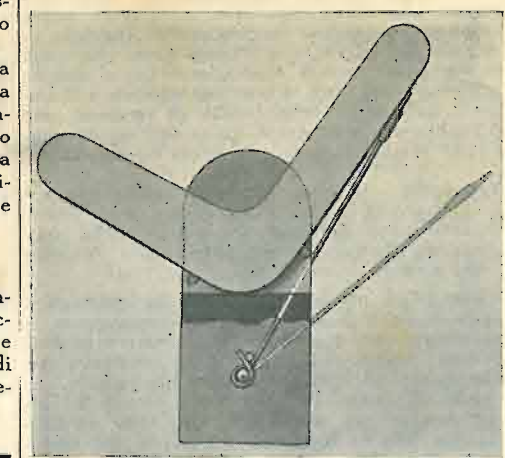
È entrata in servizio sul percorso Fürstenwalde-Münchenberg in Germania un'automotrice a gas d'antracite, la quale è la prima di questo genere. Il gasogeno è collocato sulla piattaforma anteriore della macchina. Il vantaggio dell'impiego di antracite sta nello spazio limitato necessario per la scorta di combustibile di confronto alla provvista di legna.

L'impianto a gas sfruttta il 25 per cento circa del potere calorifico dell'antracite e il sistema costituisce perciò un grande passo verso la valorizzazione del carburante nazionale. In questo riguardo la Germania è particolarmente favorita dalla natura perchè possiede dei ricchi giacimenti di antracite. L'Italia potrà invece sfruttare le sue riserve di lignite con analogo profitto.

IL PIÙ GRANDE BANCO DA TORNIO DEL MONDO.

È stato costruito in Germania un enorme banco da tornio che rappresenta la più grande macchina del mondo. Essa pesa 860 tonnellate; le colonne di sostegno hanno più di 5 metri di altezza; i dischi hanno: uno un diametro di metri 6,5, l'altro di 12.

CONCORSO A PREMIO

Un inventore fertile d'ingegno ha lanciato una notevole quantità di schizzi riguardante le più svariate invenzioni. Ma nessun cenno di descrizione accompagna i suddetti schizzi.

Invitiamo quindi i lettori a collaborare con noi a interpretare e spiegare la destinazione e l'uso dei diversi congegni. Qui ad esempio riproduciamo uno schizzo, chiedendo che cosa può essere.

La soluzione va inviata prima del 15 aprile alla *Radio e Scienza per Tutti* - Sezione Concorso - Via Pasquirolo, 14, Milano.

Il premio che consiste di **due volumi a scelta fra i MANUALI TECNICI SONZOGNO,** sarà sorteggiato fra i solutori. — L'esito del concorso coi nomi dei solutori sarà pubblicato nel numero del 1° maggio.

Soluzione del Concorso del numero 5.

Il dispositivo costituisce per il ciclista un punto di appoggio di rigidità sufficiente per far entrare in gioco oltre che i muscoli delle gambe, anche tutti quelli del bacino per conseguire uno spunto più efficace. I cordoni elastici permettono i movimenti laterali che il ciclista compie nella corsa.

Hanno inviato una risposta che risponde a questo concetto i signori: Tommaso Lo Cascio, *Palermo;* Marasso Pietro, *S. Birago Vische (Torino);* Mazzardi Giuseppe, *Torino;* Allegretto Roberto, *Roma;* Alessi Alberto, *Firenze;* Sanzio Brevetti, *Venezia;* Parisi Domenico, *Napoli;* Picchi Luigi, *Lucca;* Zagheni Palmiro, *Crema;* Baldini Cesare, *Reggio Emilia.*

La sorte ha favorito il signor ALESSI ALBERTO di *Firenze;* teniamo quindi a sua disposizione due volumi a sua scelta dei Manuali tecnici Sonzogno.

LA CUCINA IGIENICA

Il libro che cercavate, il libro che non deve mancare in nessuna casa, è l'*Almanacco della cucina igienica* 1936, compilato da Ada Bonfiglio Krassich. Contiene centinaia di ricette per bambini, per persone anziane, delicate, convalescenti; per ammalati di stomaco, di fegato, dei reni e dei nervi; per anemici, gottosi, diabetici, stitici; e infine per persone sane e robuste. Grosso volume illustrato, in vendita a L. 2.— Spedire l'importo alla Casa Editrice Sonzogno - Via Pasquirolo, 14 - Milano.

CONSULENZA

Zanghi Giuseppe - *Messina. — Chiede schiarimenti su apparecchio a reazione frenata descritto nel N. 23-34 della* Radio per Tutti.

Con quell'apparecchio come con qualsiasi altro a reazione può senz'altro ricevere a Messina la stazione di Roma e anche parecchie altre stazioni. La batteria anodica può essere senz'altro posta sotto lo chassis, ma va curato molto bene l'isolamento. Le pilette non devono essere a contatto diretto col metallo dello chassis, perchè le esalazioni altererebbero il metallo. Meglio di tutto sarebbe chiudere le batterie in una scatolina di cartone « presspan », prima di collocare al posto.

M. Maglioli - *Roma. — Desidera costruire un apparecchio con materiale di cui dispone.*

Crediamo che non potrà trarre molto profitto dal suo materiale e che le convenga piuttosto provvedersene del nuovo con poca spesa. Il costo del materiale è ora molto diminuito e non conviene compromettere il risultato per la soddisfazione di sfruttare del materiale poco adatto. Comunque veda i numeri 10, 12 e 13 della *Radio per Tutti* dell'anno 1934, ove sono considerate le possibilità di usare del materiale di scorta di vecchio tipo e sono indicati gli schemi e i dati di costruzione di alcuni apparecchi.

Sannivale - *Roma. — Chiede schema di un apparecchio semplice con cristallo e valvola.*

Nell'apparecchio moderno l'impiego del cristallo come rivelatore è stato abolito perchè non porta nessun vantaggio. Possiamo consigliarle la costruzione di un apparecchio a due valvole più raddrizzatrice. Di questo tipo ne sono stati descritti parecchi dalla *Radio per Tutti*. Consulti l'indice generale del 1935 nel numero 24.

Carlo Farina - *Venezia. — Chiede informazioni su un tipo di apparecchio a reazione.*

Il suo apparecchio è realizzato su una delle tante varianti del tipo di reazione Reinartz. Per migliorare il funzionamento sarà bene inserire una bobina di impedenza ad alta frequenza fra la placca della valvola e il primario del trasformatore di bassa frequenza. Inoltre l'aereo da Lei usato non è quello che dà migliori risultati. È sempre meglio impiegare un trasformatore d'aereo di cui il primario può essere collegato ad un collettore d'onda e in caso di bisogno anche alla tubazione. Il segreto di ottenere il miglior risultato con quel piccolo apparecchio sta nel funzionamento della reazione; essa deve innescare dolcemente senza colpi secchi e deve permettere di regolare la valvola fino al limite d'innesco senza che entri troppo facilmente in oscillazione. Ciò si ottiene regolando con cura la tensione anodica e il numero delle spire della bobina di reazione, che è rappresentata da quella parte dell'avvolgimento che sta fra la terra e la presa intermedia.

Teo Lona - *Bolzano. — Chiede indicazioni per applicare il controllo automatico della sensibilità e per estendere alle onde corte la gamma di ricezione di un apparecchio descritto nel numero* 19 *della* Radio per Tutti.

Per poter applicare il controllo automatico della sensibilità ed eliminare l'evanescenza è necessario disporre di una certa riserva di sensibilità; perchè il dispositivo non aumenta, ma diminuisce la sensibilità dell'apparecchio. È quindi del tutto impossibile applicarlo ad un apparecchio che non abbia una forte amplificazione ad alta frequenza e sarebbe poi anche impossibile per ragioni tecniche applicarlo ad un apparecchio ad una sola valvola che funziona da rivelatrice.

È invece possibile estendere la gamma di ricezione alle onde corte. A questo scopo Ella deve avere due bobine per il circuito d'accordo e due per la reazione. Il commutatore deve essere a tre circuiti e due vie. Ambedue le bobine di sintonia vanno collegate con un capo alla massa; l'altro capo va collegato a due attacchi del commutatore, mentre il cursore va collegato al condensatore di sintonia e alla resistenza e al condensatore R_1 e C_1. Le due bobine di reazione vanno collegate ambedue con un capo al condensatore variabile C_3; l'altro capo va ai contatti del commutatore il cui cursore è a sua volta collegato alla placca della valvola. La terza parte del commutatore serve per collegare l'aereo; un contatto va alla bobina L_1, mentre l'altro va ad un condensatore da 50 cm. che è collegato alla bobina per le onde corte. Il cursore va alla boccola per l'antenna del ricevitore. Per il circuito di sintonia impieghi per le onde corte una bobina di 9 spire spaziate di 2 mm. avvolte su un cilindro di 25 mm. di diametro; la reazione ha un numero di spire di 5 compatte avvolte accanto alle altre. Con queste coprirà la gamma da 18 a 50 metri.

G. Trapani - *Palermo. — Chiede indicazioni per applicare le onde corte e le valvole bigriglie col ricevitore descritto nei numeri* 1 *e* 2.

L'impiego delle valvole bigriglie non altera lo schema di costruzione. Il trasformatore di bassa frequenza da Lei indicato del rapporto 1:3 va bene anche per le bigriglie. Il trasformatore di aereo rimane lo stesso. Per poter ricevere le onde corte è necessario impiegare altre bobine; veda i dati che comunichiamo al signor Teo Lona. Per ottenere la sintonia va manovrato soltanto il condensatore d'accordo in parallelo alla bobina del trasformatore; l'altro serve per la reazione. Per primario può impiegare la bobinetta a nido d'ape. L'impedenza ad alta frequenza a nido d'ape va bene. Per ricevere le onde corte è necessario impiegare per la sintonia un condensatore ad aria di capacità non superiore a 350 mmF. e una manopola demoltiplicatrice.

Mario Moltrasio - *Milano. — Chiede indicazioni sul dispositivo per eliminare i disturbi indicato nel N.* 5.

I morsetti segnati coi numeri 4 e 5 sul suo schema vanno alla rete e non quelli segnati con 1 e 2. Il diametro del tubo per le bobine è di circa 4 cm. Tale diametro può essere anche ridotto, ma in corrispondenza va aumentato il numero di spire in modo che la lunghezza del filo sia circa eguale. Il filo deve avere un certo spessore (1 mm.) per diminuire la resistenza perchè altrimenti si avrebbe un eccessivo consumo di corrente, e le bobine si riscalderebbero. Le bobine vanno costruite su due tubi. L'avvolgimento ha lo stesso senso. Esse possono essere poste una di fronte all'altra. Non è necessario schermarle, ma è bene che tutto il montaggio sia chiuso in una cassettina metallica. Il valore del potenziometro è esatto. Siccome è difficile trovare in commercio un potenziometro di quel valore, può utilizzare un reostato dopo averlo ridotto a potenziometro. La presa di terra può essere la medesima. Per ottenere un effetto è necessario che per la ricezione non si utilizzi la rete come antenna (tappoluce).

Monti Armando - *Napoli. — Desidera i dati per la costruzione di un diaframma elettromagnetico.*

Non ci è possibile darle in questa rubrica le indicazioni richieste perchè ciò richiederebbe una trattazione troppo lunga. È bensì possibile costruire da soli un diaframma elettromagnetico, ma ciò non è nè conveniente nè si possono attendere dei risultati soddisfacenti. Ci sono in commercio dei diaframmi elettromagnetici di ottima qualità a prezzi molto modesti.

Lettere di « Radio e Scienza per Tutti ».

In un apparecchio ad una valvola a reazione la reazione innesca soltanto su una parte della gamma. È evidente che la reazione è insufficiente per produrre l'oscillazione su tutta la gamma. Sposti di qualche spira verso la griglia la presa intermedia della bobina da 75 spire.

Di Bona Manlio - *Pescasseroli. — Chiede uno schema di apparecchio ad una valvola.*

Costruisca il ricevitore descritto nel N. 19 della *Radio per Tutti* (1935) di R. Milani, ove troverà tutti i dati di costruzione.

Corso Domenico - *Cosenza. — Vorrebbe costruire un piccolo ricevitore.*

Nell'ultima annata della *Radio per Tutti* Ella troverà la descrizione di apparecchi di piccola mole che può costruire da solo, e nella parte pubblicitaria della rivista troverà gli indirizzi delle ditte che possono fornire il materiale coi relativi prezzi. Quanto al tipo di apparecchio Le consigliamo di scegliere un montaggio piuttosto semplice e di passare in un secondo tempo ad uno più complesso. Potrebbe, ad esempio, costruire l'apparecchio R. T. 122, descritto dettagliatamente con piano di costruzione in grandezza naturale nei numeri 16 e 18 della *Radio per Tutti del* 1935.

Gianfranco Van Litt - *Genova. — Sottopone schema di apparecchio ad una valvola.*

Lo schema va bene in massima. La resistenza di griglia dovrà avere un valore un po' maggiore (1-2 megohm). La tensione da applicare alla placca è di circa 200 volta anche per l'altra valvola. Si possono sentire con quel montaggio anche le stazioni estere, o per lo meno alcune, pur di regolare con cura la reazione.

A. M. - *Milano. — Chiede ricetta di vernici resistenti all'acqua calda e soda.*

Esistono bensì delle vernici resistenti all'acqua, ma non anche resistenti alla soda contemporaneamente. Per lo meno non ci consta che esistano e non siamo perciò in grado di fornirle la ricetta.

LUIGI RINALDI

Nel Regno dell'adorabile asinità

Luigi Rinaldi, scrittore notissimo e caro alla giovinezza d'Italia, fu per lunghi anni insegnante nelle scuole di Milano. Novelliere, romanziere, autore di libri di viaggi affascinanti, poeta gagliardo e dolcissimo. Egli vinse recentemente il premio di poesia e il Lauro d'oro del Comune milanese con quella meravigliosa lirica « Madri d'Italia » (tema dettato dal Duce) per la quale una accademia a giuria pubblica gli diede una vittoria quasi plebiscitaria su un numero altissimo di concorrenti. Nessun maestro italiano ebbe mai al proprio attivo una produzione letteraria così vasta e così seria, e poichè il suo pensiero costante e il suo grande amore furono sempre la scuola e i maestri, egli, in un nuovo libro, il più nobile e più importante di quanti mai ne abbia pubblicati fino ad ora, seppe scrivere pagine tali per cui ogni insegnante d'Italia dovrebbe essergli assai grato. In questo « Nel Regno dell'adorabile asinità », oltre al fascino di un umorismo irresistibile derivante da quella fresca ingenuità di spropositi propri dei ragazzi delle scuole elementari, e dei quali il Rinaldi ha fatto una raccolta originale e ricchissima, c'è una vena, una bontà, una forza artistica di ricordi e di impressioni, e soprattutto una così valida esaltazione dell'opera del maestro, quale nessuno aveva nel nostro paese immaginato mai.

Il volume è in vendita al prezzo di L. 6.— Richiedetelo al vostro libraio o, con cartolina vaglia, alla Casa Editrice Sonzogno. Via Pasquirolo, 14, Milano.

LIVIO MATARELLI, *direttore responsabile.*

Stabilim. Grafico Matarelli della Soc. Anonima ALBERTO MATARELLI - Milano - Via Passarella, 15.
Printed in Italy.

FOTOCRONACA

Nell'ultimo tempo si è diffusa la notizia che un ingegnere ungherese certo Stefano Pribil aveva scoperto dei raggi a mezzo dei quali era possibile rendere invisibili persone oppure oggetti. Già in precedenza dei fisici avevano fatto delle ricerche in questo campo. L'Justus e il Hoffmann erano riusciti anch'essi a produrre dei raggi che oltrepassavano gli oggetti materiali e animali viventi; però l'effetto di questi raggi era deleterio per gli organismi e producevano delle lesioni gravi.

I raggi prodotti dall'ing. Pribil penetrano attraverso certi corpi e li rendono invisibili. Non si tratta di scomparsa degli oggetti perchè gli stessi esistono sempre e sono anche visibili dal lato che non è colpito dai raggi. Le esperienze fatte dal Pribil davanti a numeroso pubblico a Budapest sono riuscite perfettamente. La sala era perfettamente buia e soltanto un podio e lo sfondo erano illuminati da alcune lampadine elettriche, di circa 400 candele complessivamente. Lo sfondo era dipinto di azzurro e davanti ad esso si è fatta sedere una signora. Non appena il Pribil comincia il suo lavoro al quadro di distribuzione non si osserva nessun cambiamento per circa 30 secondi; indi l'immagine della persona diviene più pallida e nello stesso tempo trasparisce il fondo; l'immagine svanisce sempre più fino a scomparire completamente e nello stesso tempo diviene sempre più visibile il fondo.

Le fotografie qui riprodotte rappresentano le fasi della scomparsa di un oggetto. Il fondo a righe trasversali è stato scelto per rendere più evidente il fenomeno.

L'inventore non ha comunicato esattamente il procedimento usato per produrre quest'effetto ottico, poichè si tratta evidentemente di un effetto puramente ottico. Egli ha fatto sapere soltanto che, almeno per ora, egli era in grado di produrre il fenomeno soltanto in uno spazio ristretto. Egli spiega che l'occhio percepisce soltanto quei raggi che abbiano una frequenza di vibrazione fra 400 e 800 bilioni. Quando i raggi colpiscono un corpo essi modificano la frequenza di vibrazione e ciò produce la visibilità dell'oggetto. I raggi prodotti dal Pribil mantengono invece la frequenza di vibrazione anche quando colpiscono l'oggetto, penetrano attraverso la materia e ciò la rende invisibile. Egli sostiene che questi raggi sono molto diversi da quelli ultravioletti la cui frequenza è superiore a 800 bilioni. La frequenza dei raggi di Pribil è inferiore a quest'ultima; la loro intensità è però molto elevata, ma i raggi non hanno nessun effetto fisico o chimico sulla materia o sugli organismi; essi causano però delle infiammazioni agli occhi se colpiscono la retina; per questa ragione quelli che si sottopongono all'esperimento devono essere muniti di occhiali speciali di colore azzurro scuro.

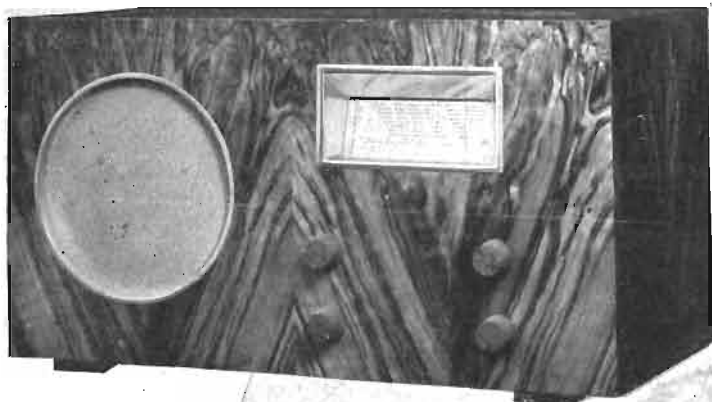
L'effetto dei raggi è percepibile soltanto in locali chiusi; le persone o gli oggetti che si trovano in un locale saturo di queste radiazioni divengono invisibili. Il fondo oppure la sedia possono rimanere visibili come è il caso nelle fotografie. L'inventore spiega questo fenomeno con le qualità della vernice la quale riflette i raggi.

VIA LIBERA

ERIDANIA II

SUPERETERODINA A CINQUE VALVOLE - ONDE MEDIE E CORTE

A RATE L. 250 IN CONTANTI
E OTTO RATE DA L. 115

L. 1100
(Esclusa tassa EIAR)

MILANO Gall. Vitt. Eman. N. 39
ROMA Via Nazionale N. 10
ROMA Via del Tritone N. 88-89
NAPOLI Via Roma N. 266-269
TORINO Via Pietro Micca N. 1

RIVENDITORI IN TUTTA ITALIA
AUDIZIONI E CATALOGHI GRATIS

studio deluigi

LA VOCE DEL PADRONE